

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL -
PPGEC

ANTONIO GUARDA

**AVALIAÇÃO METODOLÓGICA PARA DETERMINAR A
DINAMICIDADE DE DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO**

Florianópolis
2010
ANTONIO GUARDA

AVALIAÇÃO METODOLÓGICA PARA DETERMINAR A DINAMICIDADE DE DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO

Dissertação de mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de concentração: Cadastro Técnico e Gestão Territorial.

ORIENTADOR: Prof. Dr. –Ing. Jürgen Philips

Florianópolis
2010

Guarda, Antonio

AVALIAÇÃO METODOLÓGICA PARA DETERMINAR A DINAMICIDADE DE DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO. 170 paginas. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis. 2010

Área de concentração: Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial.

Orientador: Prof. Dr. –Ing. Jürgen Philips.

ANTONIO GUARDA

**AVALIAÇÃO METODOLÓGICA PARA DETERMINAR A
DINAMICIDADE DE DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO**

Dissertação julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Florianópolis, ____ de _____ de 2010.

Prof. Dra. Janaíde Cavalcante Rocha
Coordenador do PPGEC

Prof. Dr. -Ing. Jürgen W. Philips
Orientador

Banca Examinadora:

Prof. Dr. -Ing. Jürgen W. Philips
Moderador - ECV/UFSC

Prof. Dr. Peter Zeilhofer
PGFA/UFMT

Prof. Dr. Carlos Antonio Oliveira Vieira
CFH/UFSC

Prof. Dr. Carlos Loch
ECV/UFSC

Prof. Dr. Jucilei Cordini
ECV/UFSC

EPÍGRAFE

“O sucesso de um censo baseia-se não somente na qualidade da coleta dos dados, mas também na precisão com que associamos esses dados a áreas geográficas”.

Robert W. Marx
United States Department of Commerce
Bureau of Census – Geography Division

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho in memoriun dos meus pais Ângelo Guarda e Remi Adélia Guarda, e também em in memoriun aos meus irmãos Nelson Guarda e Inês Guarda, aos meus irmãos que ainda estão comigo Nelci Guarda, José Luiz Guarda e Álvaro Guarda, e em especial a minha esposa Maria Elena Bertote Guarda e filhos Marynes Bertote Guarda e Frantesco Niccolas Bertote Guarda, pela dedicação e apoio em todos os momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me permitido trilhar por mais este “sonho” que é estudar - caminho da minha vida. E a quem nos prendemos nos momentos mais difíceis.

Ao meu orientador Prof. Dr.-Ing. Jürgen W. Philips, por sua acolhida como orientador, confiando em minha pessoa e por me incentivar na busca pelo conhecimento, me dando a liberdade para crescer.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, PPGEC, pela oportunidade de realização de trabalhos em minha área de pesquisa.

A UFSC e aos funcionários do PPGEC, em especial à Marinéia Vieira da secretaria da PPGEC.

Aos colegas do PPGEC pelo seu auxílio nas tarefas desenvolvidas durante o curso e apoio na revisão deste trabalho.

Aos amigos e colegas do IBGE que propiciaram a realização deste trabalho. Em especial ao Wolney Cogoy de Menezes – Coordenador do CNEFE e Miriam Mattos da Silva Barbuda – Coordenadora do CETE, que me permitiram a utilização de dados e informações das duas coordenações.

Aos amigos e colegas do CETE, UE/RS e UE/SC que sempre me incentivaram a seguir em frente. Em especial a Zuleika Beatriz Mankowski do SDDI da UE/SC que quando precisei, buscou dados e informações com rapidez e eficiência e a Maria Virginia Fischer da GRN da UE/SC, que ajudou na correção do resumo e abstract.

A diretoria de Geociências do IBGE, que me permitiu fazer esta pós graduação.

A Sociedade Brasileira de Cartografia – SBC - e aos membros do Conselho da Ordem do Mérito Cartográfico que este ano me concederem a honra de receber este mérito por contribuição relevante à sociedade científica.

Ao Prof. Dr. Carlos Loch, que além de amigo, sugeriu melhorias e ajudou a corrigir este trabalho.

Ao meu irmão Prof. Dr. Álvaro Guarda e cunhada Profa. Dra. Vera Guarda que também sugeriram melhorias e ajudaram na correção.

Para finalizar este rol de agradecimento cito duas frases de George Eliot:

– “Nunca é tarde para você ser o que você poderia ter sido” – Justifico por ter começado tarde a concluir meus estudos na área, apesar

de estar trabalhando a 25 anos nesta área, sempre obtive incentivo e apoio dos amigos e colegas.

– “Qual a razão de viver se não for para tornar a vida menos difícil para os outros?”, esta frase foi apresentada pelo Chefe da Unidade do IBGE em Santa Catarina, Mauricio Batista, em uma reunião, e apesar de desconhece - lá, foi o que sempre tentei por em pratica, pois um dos pontos fortes na educação de meus pais eram a gentileza e a divisão do pouco conhecimento que se tem com os outros. E com este objetivo sempre norteiei minhas ações em buscar soluções e transmitir o conhecimento que adquiri para todos os colegas e amigos que solicitassem.

RESUMO

O tema desta dissertação é um estudo sobre a definição de métodos da escolha de áreas de pesquisas no contexto de métodos alternativos para a realização do censo demográfico em nosso país. O motivo para isto é que vários Institutos Nacionais de Estatísticas se deparam com o desafio de produzir informações sempre atualizadas, com precisão geográfica e temática, e que tenham baixos custos. A busca de métodos alternativos para a realização do censo demográfico conta com o apoio do Fundo de População das Nações Unidas e do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Alguns países tais como: Estados Unidos, França, Espanha, Bolívia, Peru, entre outros, já estão aplicando métodos alternativos para a realização do censo demográfico, métodos estes que variam consideravelmente. Resta saber se algum destes se adapta a realidade de nosso país. O IBGE construiu um Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos - CNEFE, um arquivo, em meio digital, contendo todos os endereços edificadas das áreas urbanas, com o intuito de gerenciar a coleta do Censo 2010 e melhorar a seleção de amostras de suas pesquisas, geocodificar e recuperar informações em áreas específicas, além de viabilizar uma coleta alternativa. No contexto, o CNEFE não seria um prelúdio de um Cadastro Técnico Multifinalitário Nacional. Se o CNEFE se propõe a recuperar informações em áreas específicas, e caso estas informações tenham uma comparabilidade histórica anômala ou divergente, a verificação destas áreas possibilitaria melhorar a qualidade de um método alternativo para a realização de um censo demográfico, seja qual for o modelo de censo contínuo adotado. Esta comparabilidade histórica de informações pode ser realizado através de um sistema especialista, e que possua lógica fuzzy em sua rotina, utilizando como informações indicadores utilizados em demografia, qualidade de vida, avaliação em massa de imóveis, entre outros.

Palavras-chaves: Censo Demográfico, Cadastro Técnico Multifinalitário, Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos, Sistemas Especialista (Gerenciamento do Conhecimento), Inteligência Artificial, Regressão Estatística, Amostra.

ABSTRACT

This thesis is a study of the development of methods for choosing areas of research in the context of alternative methodologies for carrying out the census in Brazil. The reason for such is that several national statistical institutes are faced with the challenge of producing current information, with geographic and thematic accuracy and low costs. The search for alternative methodologies for carrying out the census counts upon the support of the Population Fund of the United Nations and the Interamerican Development Bank. Some countries such as the USA, France, Spain, Bolivia, and Peru, among others, are already applying alternative methods for carrying out the census. These methodologies vary considerably and the question lies on whether these methods are fit for the reality of our country. IBGE has already made a National Register of Addresses for Statistical Purposes - CNEFE, a digital media file, which contains all addresses of buildings in urban areas. Its aim is to manage the collection of 2010 Census and improve the selection of research samples, to geocode and retrieve information in specific areas, in addition to perform alternative collection. In this context, CNEFE would not be a prelude to a National Multipurpose Technical Cadaster. If CNEFE intends to recover information in specific areas and should such information have a historical comparability which is anomalous or divergent, verification of such areas would enable the quality improvement of an alternative method for the carrying out of a census, no matter which continuous model census may be adopted. The comparability of historical information, may be performed by an expert system, fuzzy logic and who has in his routine, using indicators as information on demographics, quality of life assessment in mass properties, among others.

Keywords: Demographic Census, Multipurpose Technical Registration, National Register of Addresses for Statistical Purposes, Systems Specialist (Knowledge Management), Artificial Intelligence, Statistical Regression, Sample.

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 - RECENSEAMENTO.....	5
2.1.1 - Histórico do Censo.....	5
2.1.2 - Métodos de Realização do Censo no Mundo.....	7
2.1.3 - Métodos de Realização do Censo no Brasil.....	10
2.1.4 - Método do Censo Demográfico 2000.....	11
2.1.5 - CNEFE - Cadastro de Endereços para Fins Estatísticos.....	19
2.1.6 - Métodos alternativos no Brasil.....	26
2.2 - CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO.....	28
2.2.1 - Histórico do Cadastro Técnico.....	29
2.2.2 - O Cadastro Técnico no Mundo.....	33
2.2.3 - O Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil.....	36
2.3 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA).....	39
2.3.1 - Sistema Especialista (SE).....	40
2.3.2 - Lógica Nebulosa.....	43
3 - PARTE EXPERIMENTAL.....	45
3.1 - LOCALIZAÇÃO DO UNIVERSO DO ESTUDO.....	45
3.1.2 - Descrição dos municípios escolhidos.....	47
3.2 - MATERIAL E MÉTODO.....	60
3.2.1 - Material.....	60
3.2.2 - Método.....	61
4 - AVALIAÇÕES METODOLÓGICAS DOS CADASTROS E CENSOS.....	65
4.1 - A UTILIZAÇÃO DE SISTEMA ESPECIALISTA NA ANALISE DA DINAMICIDADE DOS DADOS DO SETOR CENSITÁRIO.....	67
4.2 - FUNÇÃO NEBULOSA PARA MANIPULAÇÃO DE INDICADORES QUE POSSIBILITEM A CRIAÇÃO DE UM SISTEMA ESPECIALISTA.....	71
4.3 - OS INDICADORES.....	74
4.3.1 - Indicadores utilizados pelo IBGE.....	74
4.3.2 - Indicadores utilizados Projeção Demográfica em Pequenas Áreas.....	76
4.3.3 - Indicadores utilizados na Avaliação de Qualidade de Vida Urbana.....	79

4.3.4 - Indicadores utilizados na Avaliação em Massa / Planta de Valores / Tributação Imobiliária.....	93
4.3.5 - Indicadores utilizados neste trabalho.....	100
4.4 - A AVALIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E SETORES CENSITÁRIOS ATRAVÉS DA ANÁLISE DOS INDICADORES UTILIZANDO PLANILHA DE CÁLCULO.....	107
4.5 - A AVALIAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS ATRAVÉS DOS INDICADORES PELA LÓGICA NEBULOSA.....	135
5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	157
5.1 - CONCLUSÕES.....	157
5.1.1 - Quanto à avaliação de municípios através dos indicadores utilizando planilha de cálculo.....	157
5.1.2 - Quanto à avaliação dos setores censitários através dos indicadores utilizando planilha de cálculo.....	158
5.1.3 - Quanto à avaliação dos setores censitários através dos indicadores pela lógica nebulosa.....	159
5.1.4 - Quanto à criação de um sistema de gerenciamento do conhecimento.....	158
5.1.5 - Quanto à utilização do método proposto em um CTM ou no CNEFE.....	162
5.2 - RECOMENDAÇÕES.....	163
REFERÊNCIAS.....	165
ANEXOS.....	169
A. Escrita da rotina na interface não gráfica (algoritmo) do sistema de controle nebuloso no MatLab.....	188
B. 45 regras de negocio criadas no MatLab para avaliar a necessidade de verificação do setor.....	191

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Exemplo da Folha de Coleta - CD 1.07.....	12
Figura 2 –	Ilustração da hierarquização da DPA ou DTB.....	20
Figura 3 –	Localização do endereço citado no exemplo.....	23
Figura 4 –	Fluxograma da Estrutura dos Componentes do CNEFE.....	24
Figura 5 –	Fluxograma da Estrutura que define a espécie de Domicílio.....	25
Figura 6 –	Fluxograma da Estrutura que define a espécie de Estabelecimento.....	25
Figura 7 –	Mapa da Localização das áreas de estudo.....	46
Figura 8 –	Mapa de Balneário Gaivota com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	48
Figura 9 –	Mapa de Ilhota com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	49
Figura 10 –	Mapa de Iraceminha com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	51
Figura 11 –	Mapa de Itapoá com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	52
Figura 12 –	Mapa de Pedras Grandes com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	54
Figura 13 –	Mapa de Piratuba com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	55
Figura 14 –	Mapa de São João Batista com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	57
Figura 15 –	Mapa de Sombrio com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural.....	59
Figura 16 –	Organograma Metodológico.....	64
Figura 17 –	Domicílio Vago por Município em 2000, 2007 e 2010.....	115
Figura 18 –	Domicílio Uso Ocasional por Município em 2000, 2007 e 2010.....	115
Figura 19 –	Domicílio Ocupado por Município em 2000, 2007 e 2010.....	116
Figura 20 –	Endereços ou Unidade Visitada por Município em 2000, 2007 e 2010.....	116
Figura 21 –	População Masculina por Município em 2000, 2007 e 2010.....	116
Figura 22 –	População Masculina por Município em 2000, 2007 e 2010.....	117

Figura 23 –	População Total por Município em 2000, 2007 e 2010..	117
Figura 24 –	Densidade Demográfica Domiciliar por Município em 2000, 2007 e 2010.....	117
Figura 25 –	Função de pertinência trapezoidal.....	134
Figura 26 –	Gráfico da função de pertinência trapezoidal das oito variáveis de entrada.....	135
Figura 27 –	Funções de pertinência Gaussianas.....	136
Figura 28 –	Funções de pertinência Gaussianas da variável de saída.....	137
Figura 29 –	Resumo do Sistema de Controle Nebuloso para necessidade de verificação dos dados dos setores censitários.....	138
Figura 30 -	Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.....	144
Figura 31 -	Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.....	145
Figura 32 -	Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.....	146
Figura 33 -	Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.....	147
Figura 34 -	Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.....	148
Figura 35 -	Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.....	149
Figura 36 -	Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.....	150

Figuras no Anexo

Figura A -	GR7.04 ou espelho de setores 2000 do município de São João Batista.....	170
Figura B -	GR7.04 ou espelho de setores 2007 do município de São João Batista.....	171

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Critérios Quantitativos para Setores em Área Urbana e Rural.....	75
Tabela 2 –	Critérios Quantitativos para Setores de Aglomerados Rural e Especiais.....	75
Tabela 3 –	Modelo do questionário aplicado por Jannuzzi em São Paulo, SP para identificar os cenários de tendência.....	78
Tabela 4 –	Indicadores utilizados por Santos para construção de um cenário de tendências em Porto, Portugal.....	82
Tabela 5 –	Indicadores compilados dos diversos autores citados na busca da construção de um cenário de tendências para planta de valores ou avaliação em massa.....	95
Tabela 6 –	Comparação entre os Indicadores utilizados na construção cenários de tendências e dados fornecido pelo IBGE.....	100
Tabela 7 –	Dados do Censo de 2000, Contagem 2007 e dados preliminares do censo 2010 dos municípios da área de estudo.....	107
Tabela 8 –	Dados do Censo de 2000 e Contagem 2007 dos setores censitários por município da área de estudo.....	108
Tabela 9 –	Resultado do Crescimento Anual Aritmético por setor entre o Censo 2000, Contagem 2007 e preliminar Censo 2010.....	113
Tabela 10 –	Percentual de Crescimento Anual Aritmético por setor entre o Censo 2000, Contagem 2007 e preliminar Censo 2010.....	114
Tabela 11 –	Resultado do Crescimento Anual Aritmético por setor entre o Censo 2000 e Contagem 2007.....	119
Tabela 12 –	Regras condicionantes da necessidade ou não de verificação do setor censitário.....	122
Tabela 13 –	Resultados das condicionantes sobre a necessidade de verificação do setor censitário.....	128
Tabela 14 –	Resposta ao questionamento “O setor deve sofrer uma verificação?” através do MatLab.....	151
Tabela 15 –	Comparação de informações entre Total de domicílios do Censos 2000, Contagem 2007 e ANEEL 2009.....	159

Tabelas do Anexo

Tabela A –	Projeção da população 2000 a 2009 fornecidas ao Tribunal de Contas da União pelo IBGE	172
Tabela B –	Códigos de Situação e Tipo do setor.....	183
Tabela C –	Código de Formação do Setor.....	184
Tabela D –	Critérios e Características Definidoras do Tipo Subnormal.....	186
Tabela E –	Critérios Quantitativos para Setores em Área Urbana e Rural.....	187
Tabela F –	Critérios Quantitativos para Setores de Aglomerados Rural e Especiais.....	187

LISTA DE ABREVIATURAS

ACS - American Community Survey
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
CD - Censo Demográfico (e o numero por exemplo 1.01, se refere ao numero do documento dentro de uma serie).
CEP - Código de Endereçamento Postal
CNEFE - Cadastro Nacional de Endereços Para Fins Estatísticos
CTM - Cadastro Técnico Multifinalitário
DPA - Divisão Político Administrativa
DTB – Divisão Territorial Brasileira
Dgn - Extensão de arquivo do MicroStation
ECE - Economic Commission for Europe
FECCAT - Feira do Calçado Catarinense
FIG - Federação Internacional dos Agrimensores
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FNS - Fundo Nacional de Saúde
FPM - Fundo de Participação Municipal
GNNS - Global Navigation Satellite Systems (Sistema de Navegação Global por Satélite)
GPS - Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)
IA - Inteligência Artificial
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGVSB - Instituto Geográfico da Venezuela Simón Bolívar
INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INSEE - Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano
ITBI - Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis
LIS - Land Information System (Sistema Básico de Informação de Terra)
MAF - Master Address File
MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais
PC - Pré Coleta (e o numero por exemplo 04, se refere ao numero do documento dentro de uma serie).
OMC - Oficinas Municipales de Catastro
OMS - Organização Mundial da Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
OQOLM - Office of Quality-of-Life Measurement
PDA - Personal Digital Assistant
PDP - Processamento Distribuído Paralelo
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PPGEC - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

SDI - Spatial Data Infrastructure (Infra-estrutura de Dados Especiais)

SE - Sistema Especialista

SI - Sistemas de Informação

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SIT - Sistema de Informação Territorial

STJ - Superior Tribunal de Justiça

WHOQOL - World Health Organization Quality of Life

1 - INTRODUÇÃO

A palavra censo, do latim *census*, define o conjunto dos dados estatísticos dos habitantes de uma cidade, província, estado ou nação. Desde os primórdios da humanidade, os líderes das grandes civilizações desejavam possuir informações sobre o território e população de seu domínio, geralmente por interesses belicosos ou financeiros. Há indícios da realização de censos em várias civilizações: chinesa em 2238 a.C.; hebraica a 1700 a.C.; greco-romana no século VIII a.C.; Inca no século XI a XV, entre outras (IBGE, 2008).

O primeiro censo brasileiro data de 1850, no entanto, outros censos já eram realizados de forma localizada. Os dados da população eram conhecidos através de forma indireta, por relatórios eclesiásticos ou dos funcionários que administravam a colônia.

Desde a década de 40, o censo no Brasil vem acontecendo de forma regular e em um período decenal. A introdução de novos quesitos é requerida a cada década, a fim de obter informações para subsidiar o conhecimento da realidade da sociedade brasileira. Posteriormente, estas informações serão utilizadas pelos governantes para auxiliar na definição de políticas públicas e tomadas de decisões de investimento público e privado.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), entre outras utilizações, o censo serve para:

Acompanhar o crescimento, a distribuição geográfica e a evolução de outras características da população ao longo do tempo, fornecendo parâmetros para o cálculo atuarial da Previdência Social, entre outras estimativas;

Identificar áreas de investimentos prioritários em saúde, educação, habitação, transporte, energia, programas de assistência à infância e à velhice, possibilitando a avaliação e revisão da alocação de recursos do Fundo Nacional de Saúde (FNS), do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e de outras fontes de recursos públicos e privados;

Selecionar locais que necessitam de programas de estímulo ao crescimento econômico e desenvolvimento social;

Fornecer as referências para as projeções populacionais com base nas quais o Tribunal de Contas da União define as cotas do Fundo de Participação dos Estados e do Fundo de Participação dos Municípios;

Fornecer as referências para as projeções populacionais com base nas quais é definida a representação política do país: o número de deputados federais, estaduais e vereadores de cada estado e município;

Fornecer parâmetros para conhecer e analisar o perfil da mão-de-obra em nível municipal, informação esta de grande importância para as organizações sindicais, profissionais e de classe, assim como para decisões de investimentos do setor privado.

As informações geradas pelo censo são necessárias anualmente atualizadas, para isto são feitas estimativas a partir dos dados decenais. Estas estimativas geram polêmicas, por não representarem a realidade, apesar de serem calculadas com componentes de variação demográfica, como fecundidade, mortalidade e migração. Estes parâmetros da variação são obtidos através da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar, Estatísticas do Registro Civil e projeções dos dados do censo. (IBGE, 2008b). No entanto, nos últimos anos há uma necessidade destas informações serem cada vez mais fidedignas, tanto é verossímil esta afirmativa que em 1996, o IBGE realizou uma contagem populacional em todo o país para referendar suas estimativas.

Há alguns anos, a implantação do censo contínuo vem sendo planejada em vários países: EUA, Canadá, França, Alemanha, entre outros. Alguns resultados já foram relatados, principalmente, em países onde existe uma homogeneidade na cultura da população (educação, responsabilidade social e integração digital). Os métodos adotados para a realização de um censo contínuo variam desde a realização de questionários via “web” ou via postal até amostragem não probabilística. Uma das alternativas seria utilizar como referência o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM). Loch & Erba (2007).

A Federação Internacional dos Agrimensores (FIG), (1998), define cadastro como um inventário público de dados metodicamente organizados concernentes a parcelas territoriais, dentro de certo país ou distrito, com base no levantamento dos seus limites. E ainda, que a unidade territorial de cadastro seja a parcela, definida por limites formais ou informais, delimitando a extensão de terras para uso exclusivo de indivíduos ou grupos.

No entanto, o Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM foi definido por Kelm (1999), como o registro dos lotes e parcelas, representado geometricamente por mapeamento e memoriais descritivos e organizados de forma técnica, através de banco de dados e escritura pública, garantindo o direito da propriedade imobiliária. Mas, Carneiro (2000) considera o CTM como um Cadastro Imobiliário, aquele que tem por unidade o *imóvel* (constituído pelo lote ou gleba e edificações ou benfeitorias, se houver), com objetivos tributários e de planejamento urbano.

Na realização de um censo, o IBGE considera todas as unidades residenciais e não residenciais, através de folhas de coleta, uma forma de cadastro analógico (Guarda, 2004). Uma das diferenças, deste arrolamento realizado pelo IBGE, comparado com o banco de dados do Cadastro Técnico Multifinalitário, é que as informações não são georreferenciadas. Em outro exemplo, a folha de coleta do censo utiliza o nome do morador responsável pela unidade residencial, enquanto o CTM emprega o nome do proprietário da unidade residencial ou da gleba.

Em 2007, na realização do censo, o IBGE introduziu novos métodos com vários intuitos, entre eles, aprimorar o acompanhamento de coleta do censo e outras pesquisas; melhorar a seleção das amostras; possibilitar a geocodificação e a recuperação das informações por áreas específicas.

Dentre os novos métodos, destacou-se a criação do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEF). O objetivo deste cadastro foi criar em meio digital, uma estrutura de banco de dados contendo todos os endereços edificados existentes em uma área relacionada às unidades de coleta. Estes endereços foram codificados segundo um conjunto uniforme de regras.

As informações obtidas através do censo, ou de uma pesquisa amostral são solicitadas ao IBGE por parte das administrações municipais. Os pedidos sobre revisão das estimativas da população são os mais freqüentes. Estes pedidos justificam-se em função da distribuição de recursos pelo governo federal, como por exemplo, o Fundo de Participação dos Municípios (FPM). A esse pedido, somam-se as informações sócio-econômicas, ambiental e urbanística, também necessárias como pré-requisito para obter recursos junto ao FPM, ou pleitear um financiamento para desenvolvimento municipal.

Assim observa-se que as informações demográficas e sócio-econômicas oriundas dos censos populacionais são de suma importância para o planejamento e gestão de um país. Mas, as dificuldades inerentes à realização de um censo ou a implantação de um Cadastro estão cada vez mais presentes. Elas podem ter origens financeiras, operacionais ou tecnológicas. A fim de superar essas dificuldades, nota-se ultimamente, o crescente interesse de diversos países em desenvolver novos métodos para a realização do censo.

Considerando o conceito de Cadastro Técnico e tendo como base os trabalhos realizados em desenvolvimento da malha censitária pelo IBGE, acredita-se que através de um censo contínuo, utilizando a base dos dados de um cadastro, seja possível adquirir informações com maior

precisão e rapidez. Este trabalho se propõe a realizar um estudo sobre como é possível identificar áreas informações que tivessem uma comparabilidade histórica anômala ou divergente, possibilitando um acompanhamento desta área, e com isto melhorar a qualidade um método alternativo para a realização de um censo demográfico, seja qual for o modelo de censo contínuo a adotar-se, ou mesmo identificar áreas que mereçam atualização de um CTM.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - RECENSEAMENTO

Recenseamento é considerado um estudo científico de um universo de pessoas, instituições ou objetos físicos com o objetivo de obter conhecimentos quantitativos acerca das características importantes dessa população (Bedarida, 1987). Dependendo das características que se objetiva conhecer pode-se ter os censos demográfico, econômico, agropecuário, contagem, predial e escolar.

Normalmente, estes vários tipos de censos se originam do censo geral demográfico e predial que são realizados simultaneamente. A distinção entre eles é baseada na maneira como são realizados, se o indivíduo é recenseado no local onde ele está presente (de fato) ou no local de sua residência, mesmo não estando presente (de direito).

2.1.1 - Histórico do Censo

Contar, enumerar e recensar sempre foi uma preocupação permanente em todas as culturas. Desde a remota antiguidade, os governos se mostram interessados por informações sobre suas populações e riquezas, tendo em vista, principalmente, fins militares e tributários.

O registro de informações se perde no tempo. Há mais de 2000 anos antes da era cristã, Confúcio relatou levantamentos feitos na China. Em 2238 a.C., o imperador Yao mandou realizar um censo da população e das lavouras cultivadas.

Outros registros de censos realizados antes da era cristã são relatados: No tempo de Moisés, cerca de 1700 a.C.; os recenseamentos anuais egípcios, no século XVI a.C.; os censos gregos entre os séculos VIII ao IV a.C. e os 72 censos romanos entre 555 a.C. e 72 d.C. O imperador Servo Túlio, em 578-534 a.C., realizou censos de população e riqueza que serviu para o recrutamento do exército, exercício dos direitos políticos e pagamento de impostos.

Além de Roma, Grécia, Egito, China, outras civilizações antigas como o Japão e a Índia também realizavam o censo. Havia necessidade de conhecer a população e suas condições sócio-econômicas, de cobrança de impostos, de recrutamento militar e de recursos para as constantes guerras e quem não respondesse ao censo era punido com a própria morte.

Na Idade Média, na Europa, houve diversos recenseamentos: na Península Ibérica durante a dominação muçulmana (séculos VII ao XV);

no reinado de Carlos Magno (712-814) e nas repúblicas italianas nos séculos XII e XIII.

É conhecido de todos os cristãos, o recenseamento dos judeus, ordenado pelo Imperador Augusto. Os balancetes do império romano, o inventário das posses de Carlos Magno, o “*Doomsday Book*”, registro que Guilherme, o Conquistador, invasor normando da Inglaterra, no século XI, levantou o registro das propriedades rurais dos conquistados anglo-saxões para se inteirar de suas riquezas. Estes são alguns exemplos que precederam as técnicas de estatística descritiva.

Os Incas, nas Américas mantinham um registro numérico de dados da população em “quipus”, um engenhoso sistema de cordas com nós que representavam números no sistema decimal, antes mesmo do “descobrimento” por Cristóvão Colombo. E estes, assim como os faraós do antigo Egito faziam uso sistemático de informações de caráter estatístico, conforme evidenciaram pesquisas arqueológicas. (Memória, 2004, IBGE, 2008c e Bedarida, 1987).

Em 1750, a Coroa Portuguesa realizou levantamentos de forma direta da população brasileira livre e adulta, com objetivos militares. Mas, o primeiro censo data de 1872, após o segundo regulamento censitário, ocorrido em 1870, o qual determinou que os censos cobrissem todo o Território Nacional e que deveriam ocorrer a cada dez anos, recebendo o nome de Recenseamento da População do Império do Brasil. Após este primeiro recenseamento, outros três sucederam-se em 1890, 1900 e 1920, não sendo realizando em 1910 e 1930. Antes de 1872, os dados sobre a população brasileira eram obtidos de forma indireta. As informações eram fornecidas à Intendência Geral da Polícia, por autoridades eclesiásticas, funcionários da Colônia e pelos Ouvidores. (IBGE, 2008 d).

A partir de 1936, com a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os censos no Brasil passam a ter periodicidade decenal e abrangência temática, tendo como objetivo os interesses sócio-econômicos da população.

Desde a contribuição do Demógrafo italiano Giorgio Mortara em 1936, o IBGE, em todas as décadas, buscou alternativas que facilitassem o trabalho tanto para divulgação quanto para a cobertura de todo o território nacional e desde a década de 90 vem procurando novas tecnologias, parcerias e métodos alternativos que favoreçam a realização do censo.

2.1.2 - Métodos de Realização do Censo no Mundo

Os métodos para realização de um censo são diversos. Seus preceitos estão descritos em *Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación*. (ONU, 1998).

O uso de registros administrativos para prover informações detalhadas sobre a população, em substituição ao modelo tradicional de censo foi previsto pelas Nações Unidas, 2008, Statistical Standards and Studies Nº 49.

Na sequência estão apresentados os principais métodos empregados na Alemanha, Finlândia, Holanda, África do Sul, Argentina, Austrália, Estados Unidos, França, e Venezuela. Em 1983, a Corte Suprema Alemã cancelou a lei do censo. O fornecimento de informações às municipalidades para ajustes dos registros populacionais foi considerado uma infração ao direito geral de privacidade. Em decorrência dos altos custos de um censo tradicional e da possibilidade de recusa da população com a pesquisa, o órgão Statistical Offices of the Federation and the Länder desenvolveu uma nova abordagem do censo. Neste, o elemento mais importante era a combinação de registros administrativos e pesquisas (enumerações completas) como as fontes de dados: registros populacionais, de empregados e de habitação. Esses dados de diferentes fontes eram combinados em etapas, resultando em um registro de dados para cada pessoa, família e domicílio, contendo todas as variáveis do censo. (Silva et al, 2004).

Tanto a Holanda como a Finlândia, também resguardam a privacidade da população. A Holanda realiza o Censo Virtual. O mesmo é uma combinação de informações com vários registros de banco de dados, e pesquisas amostrais. Esse tipo de censo foi implantando depois de 1971, com função de redução de custos Mas, até esse ano, o censo ocorria de forma tradicional. (Silva et al, 2004).

Na Finlândia, o censo é quinquenal. O uso de questionários na fase de coleta de dados também foi abolido a partir do censo de 1985. A partir dessa data, optou-se pela pesquisa através de informações estatísticas sobre condições de vida, moradia e emprego, capturadas em bancos de dados existentes, o que permite ao censo finlandês ter a maioria dos dados compilados anualmente. (IBGE, 2000).

Na África do Sul, o censo realizado em duas etapas inicia-se de forma tradicional, com registro de todos os domicílios e pessoas. A segunda etapa, conhecida como pesquisa de pós-enumeração, realizada um mês após, verifica quem foi ou não contado e tem por objetivo avaliar a qualidade do censo, ou o grau de subenumeração. (IBGE, 2000).

Na Argentina, o censo também é realizado de forma tradicional, com um questionário por domicílio. Sua realização é considerada um ato cívico. 500 mil pessoas são convocadas, em sua maioria, docentes, que ocupam postos distintos na estrutura censitária. (IBGE, 2000).

Na Austrália, a forma tradicional também é mantida. A pesquisa abrange áreas como genealogia e história social. Estes dados favorecem, por exemplo, o desenvolvimento de projetos de pesquisa no século XXI, pois nomes, endereços, idades, profissões e demais dados ficam guardados no Arquivo Nacional do país por um século, mas somente os dados dos recenseados que o permitirem, através de opção incluída no questionário. (IBGE, 2000).

Nos Estados Unidos o censo é diferenciado. O mesmo inicia-se com uma campanha publicitária e com a divulgação em Escolas do ensino fundamental e médio. Os questionários são simplificados e de fácil entendimento, para facilitar o preenchimento pela própria população. A distribuição do questionário é realizada por via postal na zona urbana e via recenseadores na área rural, com a inclusão da população nômade (sem residência fixa), ou nativos que vivem em florestas e reservas. Os internos de faculdades e hospitais também o recebem. Os recenseadores visitam todos os domicílios cujos ocupantes devolvem os questionários com uma ou mais questões sem ter sido respondida.

Embora o U.S. Census Bureau tenha iniciado o planejamento da American Community Survey (ACS) na metade da década de 90, a primeira coleta de dados ocorreu apenas em 1996, sendo testada em quatro municípios. Em 1999, ocorre uma expansão do teste para 31 setores em 36 diferentes municípios. A ACS realiza pesquisas juntamente com o censo. Seu objetivo é proporcionar aos usuários dados atualizados sobre as mudanças no perfil tanto de grupos populacionais quanto de unidades geográficas menores, como cidades, municípios ou áreas metropolitanas.

A seleção dos setores da ACS considerou o tamanho, o crescimento populacional e a dificuldade de enumeração. Áreas que representavam diferentes características de interesse foram incluídas, como grupos étnicos, populações de caráter sazonal, trabalhadores migrantes e reservas indígenas, e ainda procurou selecionar setores com usuários ativos dos dados produzidos pelo U.S. Census Bureau para participar da avaliação e sugerir melhorias na ACS.

As amostras mensais da ACS, representando cada município dos Estados Unidos foram selecionadas de forma sistemática de endereços da versão mais atualizada do Master Address File (MAF), o arquivo

americano de endereços atualizado anualmente. Para garantir a confiabilidade das estimativas para unidades pequenas, como reservas indígenas e vilarejos, uma proporção maior de endereços foi selecionada. A proposta é que a amostra da ACS englobe três milhões de endereços do MAF a cada ano, incluindo todos os níveis geográficos.

Com a implementação da ACS, o U.S Census Bureau espera atender às solicitações dos usuários, que demandam dados os mais atualizados possíveis para que possam tomar decisões que envolvam grandes somas ou que afetem a qualidade de vida de milhares de indivíduos, permitindo identificar mudanças na população e mostrando um retrato estatístico dessa população a cada ano, e não uma vez a cada dez anos. (IBGE, 2000; Silva et al, 2004).

A França vem realizando censo por enumeração completa da população desde 1801, com periodicidade quinquenal até a segunda guerra mundial. Com a criação do Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), em 1946, a periodicidade do censo se tornou irregular, variando entre seis e nove anos. A finalidade era diminuir os custos da informação, que poderia ser obtida através de registros administrativos. Para atender às demandas de diminuição do custo da operação censitária e as demandas de produção de informações mais detalhadas, tanto geograficamente quanto do ponto de vista temático, foi adotado um modelo de censo baseado em amostras periódicas não sobrepostas em substituição ao modelo de enumeração completa da população. (Silva et al, 2004).

Na Venezuela, o censo é de forma tradicional, a operação de coleta, é feita através da visita aos domicílios e preenchimento dos questionários, realizado por recenseadores contratados que ficaram responsáveis pelo recenseamento em um número predeterminado de setores.

O modelo de questionário é único, ampliado e dirigido a todos os tipos de domicílios.

As perguntas identificam a situação dos domicílios (tipo, condição de ocupação, uso, materiais predominantes, serviços básicos, combustível usado para cozinhar, sistemas de eliminação de dejetos e de lixo) e outras 38 perguntas complementares: sendo dez respondidas por todos os moradores, nove por pessoas de três anos ou mais, dezesseis para pessoas acima de dez anos e três para todas as mulheres acima de doze anos.

Os produtos, elaborados a partir dos resultados apurados no censo, servem para realizar trabalhos cartográficos, com dados estatísticos sobre os domicílios para as unidades da federação,

municípios, “parroquias” (equivalentes aos distritos brasileiros), povoados e segmentos; densidade populacional; projeções de população; índice e taxas de natalidade, fecundidade, mortalidade, analfabetismo, desemprego, setor informal e déficit habitacional; índice de qualidade ambiental, além de mapas de pobreza, de desenvolvimento humano e caracterização dos “barrios” (onde vive a população mais pobre), (IBGE, 2000).

2.1.3 - Métodos de Realização do Censo no Brasil

No que concerne o âmbito da pesquisa, “censo” no Brasil é a busca de informações de natureza demográfica e sócio-econômicas a um nível de detalhamento do “Local”. Os conceitos e formas de investigação utilizada são definidos levando em conta, prioritariamente, as necessidades dos usuários, especialmente das instâncias dos governos locais e central, assim como os órgãos de pesquisa não-governamentais, IBGE (2003). Mas, as recomendações internacionais bem como a comparabilidade com as informações fornecidas pelos demais países, também são consideradas. (ONU, 2001).

O censo é realizado em períodos decenais e nos períodos entre censos demográficos é feita uma pesquisa chamada “Contagem de População”, com o objetivo de atualizar as estimativas de população, dessa forma os usuários possuem os dados gerais da população brasileira de forma quinquenal.

Estas informações são classificadas e determinadas pelo desenho conceitual adotado em todas as fases da pesquisa. Por exemplo, na fase de coleta, o desenho conceitual adotado para a população investigada é a população residente, ou “de direito”, ou seja, a população é enumerada no seu local de residência habitual. A alternativa seria o levantamento da população “de fato”, ou seja, no local em que se encontrava na data de referência do censo.

O IBGE justifica este conceito em função das características continentais do País, e que no qual a utilização das informações censitárias aconselha o uso da primeira alternativa. Também este desenho conceitual define quais quesitos a serem investigados serão do questionário básico e quais do questionário da amostra; assim como também é definida a forma em que será aplicada a seleção amostral.

No ultimo censo demográfico, censo de 2000, conforme Albieri e Bianchini (2002) foram aplicados dois questionários. O *questionário básico* foi aplicado em todos os domicílios. Ele investiga as características do domicílio (tipo, condições de ocupação do mesmo e do terreno, abastecimento e canalização de água, banheiro ou sanitário,

tipo de esgoto sanitário, destino de lixo). As características da população (idade, sexo, alfabetização, condição no domicílio) e as características da pessoa responsável pelo domicílio (anos de estudo, rendimento nominal mensal) também são averiguadas. O *questionário de amostra* contém além das perguntas do questionário básico, outras perguntas mais detalhadas sobre características do domicílio e de seus moradores, referentes aos temas religião, cor ou raça, deficiência, migração, escolaridade, fecundidade, nupcialidade, trabalho e rendimento.

O plano amostral compreende a seleção sistemática e com equiprobabilidade, dentro de cada setor censitário, de uma amostra dos domicílios particulares e das famílias ou componentes de grupos conviventes recenseados em domicílios coletivos, com fração amostral constante para setores de um mesmo município. Para a realização do censo demográfico 2000, da mesma forma que no censo de 1991, foram definidas duas frações amostrais distintas: 10% para os municípios com população estimada superior a 15000 habitantes e 20% para os demais municípios.

Para realizar o censo o IBGE cria simultaneamente à coleta, um cadastro de todas as unidades visitadas, e este cadastro é a folha de coleta.

2.1.4 - Método do Censo Demográfico 2000

O IBGE, quando realiza o censo demográfico efetua quatro pesquisas simultaneamente. A primeira pesquisa corresponde às características do setor Censitário em relação ao entorno dos domicílios, investigando a existência de iluminação pública, identificação da pavimentação e calçamento nos logradouros. Esses quesitos objetivam o estudo a definição de melhorias nas políticas públicas, principalmente no que diz respeito a identificar as áreas com características de exclusão da cidade formal (aglomerados subnormais, assentamentos precários, favelas e áreas assemelhadas). Esta pesquisa é contemplada na Caderneta do Setor Censitário - CD 1.06 (CD se refere a Censo Demográfico, e 1.01 ao número do documento, dentro de uma série).

A segunda pesquisa diz respeito ao registro dos logradouros, unidades visitadas (residenciais e não residenciais), tipo e espécie de domicílio, bem como a população residente em cada domicílio total e por sexo. Também, identifica-se o trecho do logradouro quanto à existência de identificação, iluminação pública, calçamento, pavimentação. Este instrumento de coleta chama-se de Folha de Coleta - CD 1.07, figura 1 também conhecido como listagem. É através deste

Figura 1 – Exemplo da Folha de Coleta - CD 1.07.

Na terceira pesquisa aplica-se o questionário básico em todos os domicílios particulares ocupados. Neste questionário constam as questões básicas do Censo, tais como lista de moradores, sexo, idade, responsável do domicílio, renda do responsável, escolaridade e migração.

A última pesquisa emprega o questionário amostra. Sua aplicação é restrita a alguns domicílios particulares ocupados e selecionados por uma fração amostral. Seus quesitos são as características do domicílio, bens duráveis, raça ou cor, religião, migração, trabalho e rendimento, escolaridade, etc.

Os temas investigados no censo 2000 ocorreram em função de ampla discussão com vários segmentos da sociedade, bem como com técnicos da instituição das áreas de Estatística, Economia, Sociologia, Demografia, Educação, Saúde, etc. O conjunto de informações comuns aos dois questionários utilizados constituiu as informações básicas censitárias obtidas para 100% da população, conhecido como informações do “Universo”. (IBGE, 2003).

Nestas informações básicas é pesquisado objetivando os seguintes itens:

- a - construção de uma série de indicadores demográficos e sócio-econômicos básicos, em diversos níveis geográficos, inclusive de setor censitário, para viabilizar estudos de planejamento intramunicipal;
- b - garantir que a maior parte da coleta fosse realizada em até três meses, evitando a perda da informação ocasionada pela migração;
- c - liberar as informações para a sociedade com maior rapidez, em relação ao Questionário da Amostra;
- d - subsidiar o processo de estimação das informações da amostra de tal forma que os pesos ou fatores de expansão, para obter as estimativas satisfizessem à condição de igualar estimativas amostrais, aos valores conhecidos do Conjunto Universo, para um grupo de variáveis auxiliares comuns, de cada área de interesse de estimação; e
- e - utilizar as informações censitárias para o planejamento das amostras nas pesquisas domiciliares a serem realizadas no período intercensitário.

Objetivando estes itens, o conteúdo do Questionário Básico do censo 2000 - CD 1.01, que pesquisa o Universo foi constituído de dez quesitos de características do domicílio, nove quesitos para o seu responsável ou para o morador individual em domicílio coletivo e seis quesitos para cada um dos seus demais membros.

Estes quesitos pesquisados dizem respeito aos seguintes itens:

- a- Características do domicílio: As informações básicas sobre as características dos domicílios são imprescindíveis para identificar, dentre outros aspectos, áreas de investimentos prioritários em habitação e saneamento básico, em níveis geográficos detalhados. Tendo sido investigado, para todos os domicílios particulares permanentes as seguintes características: tipo, condição de ocupação do domicílio, condição de ocupação do terreno, forma de abastecimento de água, forma de canalização da água, número de banheiros, existência de sanitário, tipo de escoadouro do banheiro ou sanitário e destino do lixo.
- b- Características das pessoas: Sabe ler e escrever, relação com o responsável pelo domicílio, rendimento e grau de instrução.
- c- Em relação ao Questionário da Amostra - CD 1.02, diz IBGE (2003) que além dos quesitos que constavam no Questionário Básico, foram acrescentados outros quesitos sobre características do domicílio e das pessoas moradoras, perfazendo um total de: 23 quesitos de características do domicílio e 67 quesitos de características dos moradores do domicílio. Sendo que a aplicabilidade de cada quesito para cada pessoa dependia da idade e do sexo. Com isto, foi contemplado:
- d- Características do domicílio: espécie, tipo, número de cômodos existentes e número dos que servem de dormitório para os moradores, condição de ocupação do domicílio, condição de ocupação do terreno. A forma de abastecimento de água utilizada no domicílio, forma de canalização da água, número de banheiros, existência de sanitário, tipo do escoadouro do banheiro ou sanitário, destino do lixo, existência de iluminação elétrica e a existência dos bens duráveis: rádio, geladeira ou freezer, videocassete, máquina de lavar roupa, forno de microondas, linha telefônica instalada, microcomputador, quantidade de televisores, automóveis para uso particular e aparelhos de ar-condicionado.
- e- Características das pessoas: sexo, relação com o responsável pelo domicílio, relação com o responsável pela família, número de membros da família a que pertence; mês e ano de nascimento, cor ou raça e religião ou culto, existência de deficiências mental e física, migração, educação, nupcialidade, trabalho e rendimento, fecundidade.

Para realizar o censo o IBGE utiliza os conceitos da DPA - Divisão Político Administrativa ou DTB – Divisão Territorial Brasileira, bem como áreas de divulgação e apuração e a delimitação das áreas de coleta por ele definida. A definição da divisão territorial é feita

primando e respeitando as legislações federal, estadual e municipal. Desta forma, conforme IBGE (2003), a divisão territorial bem como áreas de divulgação e apuração e a delimitação das áreas de coleta são:

- 1º- Regiões no Brasil: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Nas quais são compostas da seguinte forma:
 - Norte – Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá e Tocantins;
 - Nordeste – Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia;
 - Sudeste – Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo;
 - Sul – Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; e
 - Centro-Oeste – Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal.
- 2º- Unidades da Federação – O Distrito Federal e os Estados.
- 3º- Municípios - Constituem as unidades autônomas de menor hierarquia dentro da organização político-administrativa do Brasil. Sua criação, incorporação, fusão ou desmembramento se faz por lei estadual, observada a continuidade territorial, a unidade histórico-cultural do ambiente urbano e os requisitos previstos em lei complementar estadual. Estas transformações dependem de consulta prévia às populações diretamente interessadas, através de plebiscito. Regem-se por leis orgânicas, observados os princípios estabelecidos na Constituição Federal e na Constituição do Estado onde se situam, e podem criar, organizar e suprimir distritos, observada a legislação estadual.
- 4º- Cidade - É a localidade onde está sediada a Prefeitura Municipal. É constituída pela área urbana do distrito-sede e delimitada pelo perímetro urbano estabelecido por lei municipal.
- 5º- Distritos - São unidades administrativas dos municípios. Sua criação, desmembramento ou fusão se faz por lei municipal, observada a continuidade territorial e os requisitos previstos em lei complementar estadual.
- 6º- Vila - É a sede do distrito que não abriga a cidade. É delimitada pelo perímetro urbano definido, por lei municipal, como a área urbana do distrito que não seja sede do município.
- 7º- Regiões Administrativas, Subdistritos e Zonas - São unidades administrativas municipais.
- 8º- Bairros e Similares - São subdivisões intra-urbanas legalmente estabelecidas.

- 9º- Regiões Metropolitanas - São conjuntos de municípios de uma mesma Unidade da Federação, reunidos, por legislação estadual. A Constituição Federal de 1988 outorgou aos estados o direito de alterar as Regiões Metropolitanas então existentes e de criar outras. Até a data de referência do censo 2000 – 1º de agosto de 2000 – havia 22 Regiões Metropolitanas em 15 Unidades da Federação: Belém, Grande São Luís, Fortaleza, Natal, Recife, Maceió, Salvador, Belo Horizonte, Vale do Aço, Grande Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Curitiba, Londrina, Maringá, Vale do Itajaí, Norte/Nordeste Catarinense, Florianópolis, Porto Alegre, Goiânia.
- 10º- Regiões Integradas de Desenvolvimento - São conjuntos de municípios cuja criação baseia-se no princípio de cooperação entre os diferentes níveis de governo — federal estadual e municipal. Podem ser compostas por municípios de unidades federadas diferentes.
- 11º- Mesorregiões Geográficas - São formadas por conjuntos de municípios contíguos, pertencentes à mesma unidade da federação. Eles apresentam uma identidade regional originada a partir de formas de organização do espaço geográfico definidas pelas dimensões sócio-econômicas, natural e histórica, assim como pela rede de comunicação e de lugares que configuram uma articulação espacial.
- 12º- Microrregiões Geográficas - São conjuntos de municípios contíguos, definidas como partes das mesorregiões que apresentam especificidades quanto à organização do espaço. Sua delimitação leva em conta, além das dimensões formadoras das mesorregiões, a vida de relações em nível local, pela possibilidade de atendimento às suas populações, por parte dos setores sociais básicos e do comércio varejista e atacadista.

Em função da divisão territorial descrita o IBGE definiu outras áreas de divulgação e apuração, são elas:

- 1º- Área urbana - Área interna ao perímetro urbano de uma cidade ou vila, definida por lei municipal. Para as cidades ou vilas onde não existe legislação que regulamente essas áreas, deve-se estabelecer um perímetro urbano para fins da coleta censitária, cujos limites devem ser aprovados pelo prefeito local.
- 2º- Área urbana isolada - Área definida por lei municipal e separada da sede municipal ou distrital por área rural ou por outro limite legal.
- 3º- Área rural - Área externa ao perímetro urbano.

- 4º- Área urbanizada de cidade ou vila - É classificada como área urbanizada aquelas legalmente definidas como urbana caracterizada por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; as áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano; e aquelas reservadas à expansão urbana.
- 5º- Área não-urbanizada de cidade ou vila - É classificada como área não-urbanizada aquelas legalmente definidas como rurais, caracterizadas por ocupação predominantemente de caráter rural.
- 6º- Área de ponderação - É a unidade geográfica, formada por um agrupamento exclusivo de setores censitários. É utilizada para aplicação dos procedimentos de calibração das estimativas das informações pesquisadas no Questionário da Amostra com as investigadas para a população como um todo.
- 7º- Área especial - É a área legalmente definida, subordinada a um órgão público ou privado, responsável pela sua manutenção, onde se objetiva a conservação ou preservação da fauna, da flora e de monumentos culturais, a preservação do meio ambiente e das comunidades indígenas. Os principais tipos de áreas especiais são: Parques Nacional, Estadual e Municipal; Reservas ecológicas; Estações ecológicas; Reservas florestais ou Reservas de recursos; Reservas biológicas; Áreas de relevante interesse ecológico; Áreas de proteção ambiental; Áreas de preservação permanente; Monumentos naturais; Monumentos culturais; Áreas indígenas; Colônias indígenas; Reservas indígenas; Parques indígenas; Terras indígenas.
- 8º- Aglomerado rural - É um agrupamento de população considerada a partir de um conjunto de edificações adjacentes e com características de permanência, situado em área legalmente definida como rural, devendo ter área contígua e com no mínimo de 50 unidades domiciliares. Estes aglomerados rurais podem ser de “extensão urbana”: assentamentos situados em áreas fora do perímetro urbano legal, mas desenvolvidos a partir da expansão de uma cidade ou vila e “isolados”: assentamentos em área legalmente rural, distanciado por espaçamento igual ou superior a um quilômetro do perímetro urbano podendo ser Povoados, Núcleos e Outros aglomerados rurais isolados.
- 9º- Aldeia Indígena - É um agrupamento de, no mínimo, 20 habitantes indígenas em uma ou mais moradias.

Depois de definidas, a divisão territorial e as áreas de divulgação e apuração, são iniciadas a definição da Unidade Territorial de Coleta. É a unidade de controle cadastral formada por área contínua, situada em

um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios ou de estabelecimentos que permitam levantamento das informações por um único Agente Credenciado, segundo cronograma estabelecido. Esta área, também chamada de Setor Censitário tem seus limites definidos por uma seqüência de acidentes topográficos naturais ou artificiais. Também esta área possui um memorial descritivo, conhecido como Descrição do Setor Censitário, que é a forma escrita do perímetro desta área. É feito de tal forma que é arrolado o acidente topográfico natural ou artificial, de forma seqüencial. Esta descrição possui um ponto inicial e final, o corpo da descrição, os setores que devem ser excluídos desta área, bem como a relação das localidades pertencentes à mesma.

Cada uma desta Unidade Territorial de Coleta possui um número que serve para identificá-la em relação a outras. Este número é também conhecido como Geocódigo, é composto por vários códigos: da Unidade Federativa, do município, do distrito e do subdistrito e por fim o código do Setor Censitário. Tem como objetivo permitir a referência de diversas informações por unidade territorial de coleta, sendo utilizado como chave de recuperação dos diversos cadastros da base operacional.

Em função de que no memorial descritivo da Unidade Territorial de Coleta ser necessário arrolar as localidades pertencentes a esta área, é definido como Localidade todo lugar do território nacional onde exista um aglomerado permanente de habitantes. Também, é definida a situação do setor que é um código que define a localização da área do setor em relação ao quadro urbano ou rural (código de 1 a 8). Bem como o tipo do setor que é o código que classifica o setor segundo o conceito que orientou sua delimitação, podendo ser comum ou não-especial (código 0) ou especial podendo ter os seguintes códigos: 1 – Setor de Aglomerado Subnormal; 2 – Setor de Quartéis, Bases Militares; 3 – Setor de Alojamento, Acampamentos; 4 – Setor de Embarcações, Barcos, Navios; 5 – Setor de Aldeia Indígena; 6 – Setor de Penitenciárias, Colônias Penais, Presídios, Cadeias; 7 – Setor de Asilos, Orfanatos, Conventos, Hospitais.

Sendo que o código 1 – Setor Especial de Aglomerado Subnormal é um conjunto constituído por um mínimo de 51 domicílios, ocupando ou tendo ocupado até período recente, terreno de propriedade alheia – pública ou particular – dispostos, em geral, de forma desordenada e densa, e carente, em sua maioria, de serviços públicos essenciais. Podem se enquadrar, observados os critérios de padrões de urbanização e/ou de precariedade de serviços públicos essenciais, nas seguintes categorias: invasão, loteamento irregular ou clandestino, e

áreas invadidas e loteamentos irregulares ou clandestinos regularizados em período recente.

Guarda (2004), observou que o IBGE divide o país em setores censitários, considerando a hierarquia política administrativa (Estados, Municípios, Distritos, Urbano, Rural). Este planejamento é feito para realizar uma cobertura em todo território, sem sobreposições de área ou deixar áreas sem cobertura, em aberto. Para a definição destas áreas (setores) não é observado nenhum critério qualitativo, sejam eles, social, econômico, ambiental, geomorfológico, micro-bacia, ou outro qualquer. O critério que define esta área é somente quantitativo, ou seja, os setores urbanos terão que ter em média 350 domicílios e os setores rurais 200 domicílios ou 150 estabelecimentos agropecuários ou 500 km² de área máxima do setor. E que, conforme foi descrito anteriormente, cada setor censitário possui uma caderneta com croqui da área do setor, bem como um memorial descritivo dos seus limites. Quando realizado o censo demográfico, o recenseador percorre toda a área do setor preenchendo as folhas de coleta. Este percurso inicia no item “*Ponto Inicial e Final*” do memorial descritivo. É feito de forma sistemática, sempre seguindo a numeração dos quarteirões ou quadras, constante no croqui. E sempre seguindo o sentido horário (mantendo, o recenseador, seu ombro direito junto à parede) no percurso do quarteirão ou quadra.

A Folha de Coleta - CD 1.07, (Figura 1) é um instrumento para relacionar todos os domicílios e unidades não-residenciais do setor. Cada linha é um registro de uma unidade visitada. Estas folhas de coleta, não são nada mais que um cadastro das unidades domiciliares e não domiciliares existente no setor censitário. Guarda (2004).

2.1.5 - CNEFE - Cadastro de Endereços para Fins Estatísticos

O CNEFE tem por definição e objetivo no âmbito de seu projeto em ser um rol, em meio digital, contendo todos os endereços edificados, para uma determinada área, codificados segundo um conjunto uniforme de regras.

Tendo sido CNEFE elaborado a partir dos registros de unidades recenseadas em 2000, retirado das Folhas de Coleta. Visando aperfeiçoar o levantamento, tratamento e disseminação de informações estatísticas. Sendo dividido em duas partes urbano e rural. Contempla a quase totalidade dos setores censitários urbanos, havendo dificuldades em sua implantação nos setores subnormais. No final dos censos 2007, o CNEFE teve a cobertura total dos endereços das unidades residenciais e não- residenciais do País, com exceção dos municípios acima de 160 mil habitantes. Nas áreas rurais, foram captadas as coordenadas geográficas

necessárias ao georreferenciamento das propriedades rurais, além de estabelecimentos de saúde, de ensino e unidades religiosas através de GNSS de navegação. Seja na etapa de coleta dos dados, onde ocorrem às entrevistas, seja no acompanhamento desta tarefa ou mesmo no envio e controle do recebimento de questionários por via postal, o endereço tem papel essencial, ainda que muitas vezes pouco visível.

Conforme o IBGE (2010), a estrutura do CNEFE compreende os seguintes componentes: Unidade da Federação, Município, Distrito, Subdistrito, Setor, Endereço, Logradouro, Quadra, Face, CEP, Localidade, Numero, Ponto de Referencia, Complemento, Coordenada, e Espécie. Respeitando a hierarquia da DPA ou DTB (figura 2).

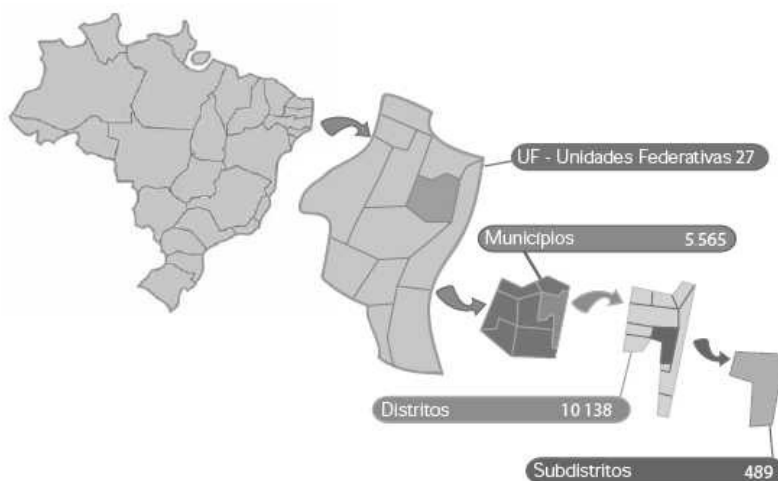


Figura 2 – Ilustração da hierarquização da DPA ou DTB

Estas componentes possuem as seguintes definições

- Unidade da Federação - são os estados e o Distrito Federal;
- Município - dividem integralmente os estados em áreas menores, criados por legislação estadual;
- Distrito - dividem integralmente os municípios em áreas menores, criados por legislação municipal. Todo município tem pelo menos um distrito;
- Subdistrito - dividem os distritos em unidades menores, criadas, também, por legislação municipal. Geralmente são estabelecidos apenas nas grandes cidades para subdividir distritos de grande população ou extensão.

- Setor - é a unidade de controle cadastral formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, cuja dimensão, número de domicílios e de estabelecimentos permitem ao Recenseador cumprir suas atividades em um prazo determinado, respeitando o cronograma de atividades.
- Endereço - É um texto que permite identificar, dentro de um Município, de forma adequada uma unidade construída, ou seja, uma casa, um prédio, um apartamento, um estabelecimento, etc. ou uma propriedade agropecuária mesmo que nesta não existam construções. O endereço é de âmbito municipal e possui os seguintes componentes: Localidade (Bairro), CEP, Ponto de Referência, Logradouro (com as subcomponentes Tipo, Título e Nome), Número (com as subcomponentes Valor e Modificador), e Complemento (com as subcomponentes Elemento e Valor).
- Logradouro - É uma área pública de circulação de pessoas, veículos e mercadorias reconhecida pela comunidade e, na maioria das vezes, associada a um nome de conhecimento geral. Um logradouro pode ser formado por até três componentes: o tipo, o título e o nome.
- Quadra - É, geralmente, um trecho retangular bem definido de uma área Urbana ou Aglomerado Rural com quarteirões fechados ou abertos limitado por ruas e/ou estradas, contudo pode ter forma irregular e ser limitado por elementos como estradas de ferro, cursos d'água ou encostas.
- Face - A face é um dos lados da quadra, contendo ou não domicílios ou estabelecimentos. Uma face pode comportar um ou mais setores. A quadra/quarteirão aberto é aquela a que falta uma ou mais faces de fechamento de seus limites. Um Setor Censitário pode conter todas as faces de uma quadra/ quarteirão ou apenas parte delas.
- CEP - A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT mantém um cadastro de áreas de endereçamento - o CEP. Em regiões de menor demanda, o CEP corresponde à totalidade do município. Em áreas de alta movimentação, um CEP pode estar associado a um bairro, a um logradouro, a um trecho do logradouro ou mesmo, em casos muito particulares, a um único prédio – o CEP especial.
- Localidade - É o nome pelo qual é conhecido o local ou a região onde está situado o logradouro. Nas áreas urbanas, em geral, a localidade assemelha-se ao Bairro, enquanto nas áreas rurais indica a localidade ou região do município onde se situa o endereço. Por exemplo: Povoado de Barra Grande, Bairro da Saudade, etc.

- **Numero** - É a indicação da posição relativa do endereço no logradouro. Este campo geralmente é seqüencial e está subdividido em Valor e Modificador. Valor é o número, propriamente dito, da edificação no logradouro, ou seja, sua posição relativa no mesmo. Este campo será sempre numérico. E modificador é opcional e está associado à informação do número. Este campo será sempre alfabético.
- **Ponto de Referência** - É uma informação descritiva utilizada para identificar uma unidade visitada nas ocasiões em que não for possível registrar adequadamente um endereço, ocorrendo, principalmente, sua utilização na área rural. Por exemplo: Primeira casa após a ponte do rio Pedra Linda.
- **Complemento** - Muitas vezes, ao chegar a um número de um logradouro, observa-se a existência de várias unidades associadas àquele número. Para identificar corretamente uma única unidade nesta edificação, usa-se uma informação adicional, o complemento. Não é necessário quando em um número do logradouro existir apenas um endereço. De um modo geral, a informação de complemento pode ser organizada em duplas: elemento e valor. Elemento é o tipo de complemento. Identifica se o complemento refere-se a uma casa, uma entrada principal, uma quadra, etc. E Valor é opcional e indica o valor atribuído ao elemento. Este campo é alfanumérico.
- **Coordenadas** - As Coordenadas constituem um dos métodos mais eficientes de localização permitindo identificar, com detalhe, por meio de dois valores – latitude e longitude – qualquer ponto na superfície da terra. As coordenadas são obtidas através de um receptor GPS, integrado ao PDA. Nas áreas onde não se disponha de urbanização, as coordenadas são uma alternativa ao endereço. Elas são registradas, exclusivamente, para unidades da área rural.

Espécie - A espécie caracteriza a finalidade que está associado o endereço. Por exemplo, o endereço Rua Paes Lemos, Nº 45, Fundos, Distrito de São José dos Laranjais, Iraceminha, SC, CEP 89891-000. Está associado a uma Espécie de Domicílio Particular Permanente, no Setor 0001, Quadra 006, Face 001

A figura 3 representa este exemplo citado através da localização deste endereço de forma georreferenciada no mapeamento do IBGE em uma imagem e mapa do setor censitário, onde a linha tracejada em vermelho é o limite do setor, em amarelo as vias ou logradouro, o número em verde o número da quadra, os números em laranja as faces e em salmão a localização do endereço.

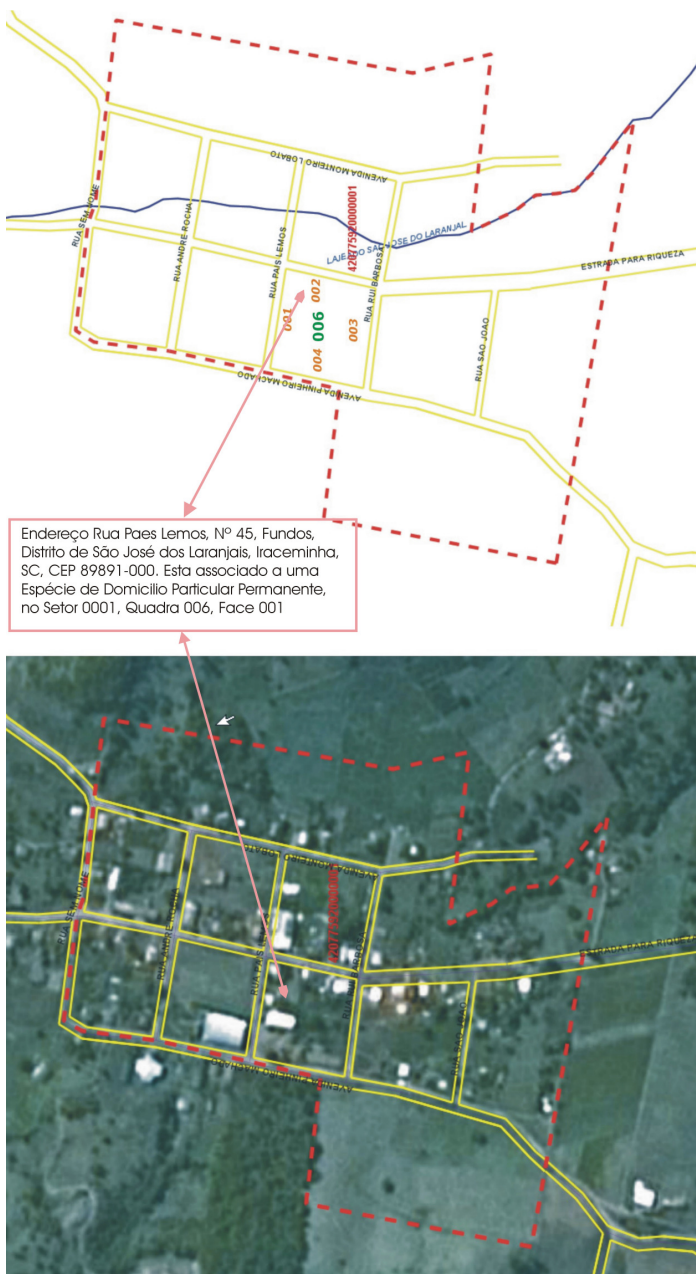


Figura 3 – Localização do endereço citado no exemplo

A estrutura das componentes citadas do CNEFE esta representa no fluxograma abaixo (figura 4), utilizando como preenchimento da estrutura o exemplo dado acima (Endereço Rua Paes Lemos, Nº 45, Fundos, Distrito de São José dos Laranjais, Iraceminha, SC, CEP 89891-000. Esta associado a uma Espécie de Domicilio Particular Permanente, no Setor 0001, Quadra 006, Face 001).

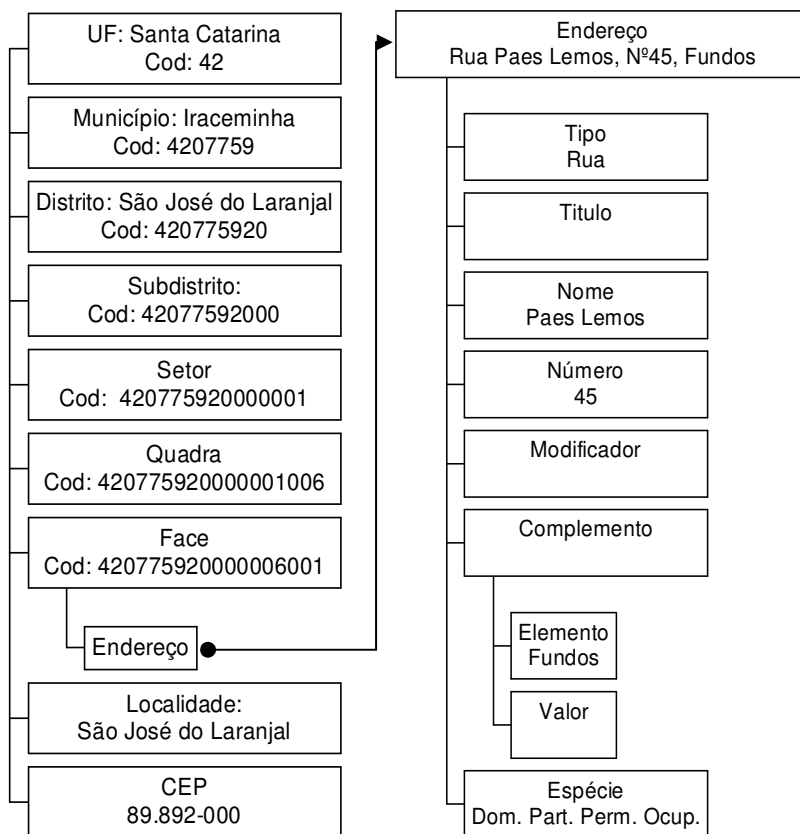


Figura 4 – Fluxograma da Estrutura dos Componentes do CNEFE.

Como já comentado o CNEFE, visa cadastrar todas as edificações, sejam elas com a finalidade de moradia ou não. O que define é a espécie de edificação, se ela é domiciliar ou estabelecimento.

Na figura 5 tem-se o fluxograma da estrutura que define a espécie Domicílio e na figura 6 o fluxograma da estrutura que define a espécie estabelecimento.

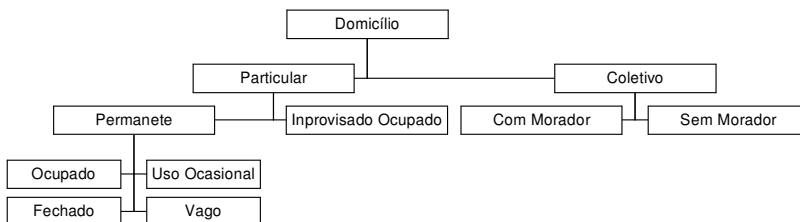


Figura 5 - Fluxograma da Estrutura que define a espécie de Domicílio.

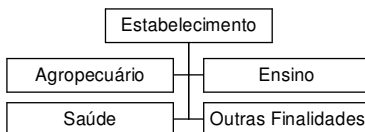


Figura 6 - Fluxograma da Estrutura que define a espécie de Estabelecimento.

As definições para cada uma das espécies são:

- **Domicílio Particular Permanente Ocupado:** habitação adequada para moradia e possui moradores fixos: Casa com um ou mais pavimento; Casa de vila ou em condomínio; Apartamento; Habitação em casa de cômodos, cortiço, ou cabeça de porco bem como as residências em favela mesmo que aparentemente tenham condições mínimas de habitação. As Ocas ou Maloca só são aceitas quando habitação indígena em terras indígenas.
- **Domicílio Particular Permanente Fechado:** habitação adequada para moradia e possui moradores fixos mas não foi possível encontrar seus moradores ou estavam ausentes.
- **Domicílio Particular Permanente de Uso Ocasional:** habitação adequada para moradia mas que serve ocasionalmente de moradia, ou seja, usado para descanso de fins de semana, férias ou outro fim por seus ocupantes.
- **Domicílio Particular Permanente Vago:** habitação adequada para moradia mas que não tinha morador, ou seja, imóveis que estavam à venda ou para alugar sem moradores.

- **Domicílio Particular Improvisado Ocupado:** localizado em uma edificação que não tenha dependências destinadas exclusivamente a moradia (por exemplo, dentro de um bar); E os locais inadequados para habitação tais como prédios em construção, em ruínas, em demolição, tendas, barracas, trailers, grutas, paióis, coqueiras, abrigos contra a chuva, etc. e estavam ocupados por moradores.
- **Domicílio Coletivo:** Instituição ou estabelecimento onde a relação entre as pessoas que nele se encontravam, moradoras ou não, é restrita a normas de subordinação administrativa. Pode ser com ou sem morador. Portanto, se possui as espécies com e sem Morador, tais como Asilos, Orfanatos, Conventos, Hotéis, Motéis, Campings, Pensões, Alojamento de Trabalhadores ou Estudantes, Repúblicas de Estudantes (instituição), Penitenciária, Presídio ou Casa de Detenção, Quartéis, Postos Militares, Hospitais e Clínicas – com internação), etc.
- Já os estabelecimentos são edificações ou unidades visitadas que destinam para fins não domiciliares. Por exemplo: escolas, prédios comerciais, etc. e estão diferenciados por:
- **Estabelecimento agropecuário** - Unidade de produção, dedicada a atividades agrícolas, pecuárias, florestais ou aquícolas desde que possua uma edificação localizada no terreno, como sede, casa de morador, armazém, galpão, curral, etc.
- **Estabelecimento de ensino** - Edificação cuja finalidade é de ensino e educação regulamentar.
- **Estabelecimento de saúde** - Edificação cuja finalidade é exclusiva de ações na área de saúde. Seja ela do setor público ou privado, e com qualquer atendimento (ambulatório, clínico, internação, emergência ou serviço de apoio à diagnose e terapia).
- **Estabelecimento de outras finalidades** - Edificação utilizada para outros fins, não enquadradas nas opções anteriores, como oficina mecânica, sapataria, farmácia, escritórios, igrejas, etc.

2.1.6 - Métodos alternativos no Brasil

A cada censo aprimoram-se os instrumentos de coleta e reformulam-se conceitos e parâmetros para atender as novas necessidades, facilitar a coleta e divulgação das informações.

Em 2007, O IBGE realizou em conjunto o Censo Agropecuário e a Contagem da População. A Contagem é utilizada para analisar a tendência anual de crescimento da população verificada entre um censo e outro, e também para avaliar os fatores que compõem sua dinâmica demográfica, tais como natalidade, mortalidade e migração.

Diferentemente de um censo demográfico, a contagem investiga um subconjunto das características dessa população, mantendo a abrangência geográfica no nível nacional. Na realização dessas duas pesquisas em 2007, o CNEFE e a Coleta Digital de Informações foram utilizados.

O CNEFE, conforme já comentado, foi implantado em 2007, para a realização da Contagem, e é oriundo das folhas de coleta de 2000, sendo complementado no Censo de 2010.

A Coleta digital de informações substitui o tradicional questionário em papel pelo computador de mão ou “Personal Digital Assistant” (PDA). Embora esse equipamento digital tenha sido utilizado em outras pesquisas pelo IBGE, em 2007 foi a primeira vez que a instituição fez uso desse recurso numa operação censitária.

A proposta de modelo operacional de um censo contínuo deve estar adaptada à realidade brasileira, apesar das discussões estarem centradas em dois modelos que estão em implantação, o francês e o americano. A escolha destes dois modelos é justificada apenas por estarem mais adiantados em sua implantação, IBGE (2007). Nesta proposta são dadas três razões para a implantação de um censo contínuo: a atualidade das informações, a questão orçamentária, e para evitar que a operação censitária provoque grande desequilíbrio na carga de trabalho das instituições envolvidas. A atualidade da informação é a principal questão, na qual deveria orientar a mudança do modelo de coleta dos censos demográficos.

Na proposta são ressaltados dois pontos que devem orientar um novo modelo de censo no Brasil: “Produzir informação equivalente a do questionário completo do censo demográfico com periodicidade inferior a 10 anos e para nível geográfico inferior a unidade da federação e garantir a atualização das estimativas demográficas, em especial dos municípios “pequenos”, com base em informações obtidas nestes municípios em período inferior a 10 anos.”

O modelo contínuo justifica-se em função de que nos dias de hoje as informações produzidas pelos censos sobre população, condições de vida, trabalho, educação, migração etc., embora sejam fundamentais para nortear as políticas públicas e privadas, só são produzidas para os menores níveis geográficos, e em especial para os municípios, de dez em dez anos. Fora deste período as informações só existem para os níveis geográficos maiores, em geral unidades da federação”. Ainda nesta proposta são respondidas as seguintes perguntas em relação a um censo contínuo:

a- Que informação produzir?

- b- Qual a ciclo de acumulação de dados da operação censitária e qual a periodicidade de divulgação?
- c- Qual o modelo de amostragem que deve ser usado e qual o nível de divulgação geográfica que ele permite?
- d- Deve a operação ser espalhada ao longo do ano, ou concentrada em alguns meses como o censo usual?
- e- Qual a base territorial com a qual a operação deverá contar?
- f- A listagem dos setores deve ser feita junto com a coleta ou em momentos diferentes, e quais informações devem ser levantadas durante esta operação?
- g- Qual o modelo operacional?
- h- A contagem de população é necessária? Com que periodicidade? (5 ou 10 anos?)
- i- Questões adicionais para reflexão: novas construções, municípios novos.

2.2 - CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

O termo cadastro pode ter vários conceitos.

O dicionário Michaelis (2001), definiu cadastro como o registro público do valor, extensão, natureza e confrontações dos bens de raiz de certa região ou uma série de operações para estabelecer esse registro; Recenseamento e registro de informações comerciais. Assim também, Aurélio (2004) o definiu, *cadastre*, palavra de origem na língua francesa, com o conceito de registros, seja público de bens imóveis de determinado território; seja de bancos, casas comerciais, até registro policial de criminosos ou contraventores. Mas, em concordância com Michaelis, pode também ser o conjunto das operações pelas quais se estabelece este registro, censo ou recenseamento. No entanto, Loch & Erba (2007) verificou que as raízes da palavra cadastro, podem estar no latim, *Capitum registrum*, *capitastrum*, *catastrum* ou *Capitatio* ou mais provavelmente grego *Καταστιχον* (do grego *catastichon* = lista, agenda).

Segundo Ulkowski, (2008), cadastro técnico é uma ferramenta para tomada de decisões, gestão territorial e planejamento estratégico visando o controle do ordenamento fundiário de um país. No entanto, sua utilização tem sido relegada à arrecadação de impostos, visando o combate à sonegação. As observações de Ulkowski, (2008) são fundamentadas pela definição de cadastro técnico de Loch, (2001), um vasto campo de atuação profissional abrangendo desde o uso de tecnologias para medições ao nível do imóvel, o mapeamento temático, o uso do solo, o estudo da geologia, a rede viária, a rede elétrica até a

legislação que rege a ocupação territorial e a economia que se pode extrair da terra. Mas, Loch condiciona o status de multifinalitário, a possibilidade do cadastro técnico de atender ao maior número de usuários.

2.2.1 - Histórico do Cadastro Técnico

O homem, assim como alguns seres vivos do reino animal tem o hábito de demarcar os territórios que passam a explorar e dominar, Lima (2000). Esse mesmo autor definiu direito civil como um conjunto de normas jurídicas relativas às pessoas, naturais ou entes jurídicos, regulando as suas relações recíprocas de família ou patrimoniais. E para ressaltar a importância do cadastro no processo civilizatório deve-se pesquisar na história as relações dos governantes com seus povos, atentando aos ditames das relações sociais, humanas, políticas econômicas e jurídicas.

Quando se refere ao direito civil como um conjunto de normas, esta se referindo à codificação do direito. E conforme Oliveira (2002) “Codificar o direito é coordenar as regras pertinentes às relações jurídicas de uma só natureza, criando um corpo de princípios dotados de unidade e deduzidos sistematicamente.”

Logo, conforme Lima (2000) e Oliveira (2002) é dentro deste campo do direito da codificação, que se inserem as questões relativas à propriedade patrimonial, sob as suas variadas modalidades.

De acordo com Oliveira (2002), os antigos Códigos nada mais eram do que normas jurídicas escritas, sem ordenação lógica, mas que condensavam as diferentes regras vigentes. Entre eles, o mais antigo é o Código de *Ur-Namu* (2050 a.C.); seguido pelo *Código de Lipit-Istar de Isin*, sumério; pelo Código de *Hamurábi* (2000 a.C.); o Código *Pentateuco* (1200 a.C.) dividido nos livros Gênesis, Êxodo, Levítico, Números e Deuteronômio. A Lei da XII Tábuas ou *Lex Duodecimum Tabularum* (452 a.C.), ainda chamada de Lei *Decenviral*, fonte de todo direito público e privado de Roma. Na sequência histórica ainda se tem o Código de *Manú* (200 a.C.), indiano; o Código de *Justiniano* (527 d.C.), do império romano do norte e o *Alcorão* (700 d.C.), muçulmano. Entre os códigos modernos estão os Códigos *Napoleônico* ou Francês (1804), e o *romano-germânico* ou Alemão (1873). Estes dois últimos obtiveram fortes influências da Lei *Decenviral*, romana.

Na atualidade, em função das diversas origens dos Códigos, as nações mundiais estão divididas ou influenciadas por diversas concepções do direito. Mais de 60% da população mundial é atendida pelas concepções da codificação do direito civil romano-germânico, a

Civil Law; mais de 30% pela Common Law direito civil anglo-saxônico e os aproximadamente 10% restantes estão distribuídos entre as codificações islâmica, hebraica e hindu.

A diferença básica entre os dois principais códigos é que os princípios do Civil Law estão escritos, codificados por leis e artigos que definem a prerrogativa ou exceção, bastando ao juiz interpretar e aplicar. No entanto, na Common Law, de codificação generalizada, o juiz tem o livre arbítrio conceitual. (UNESCO, 2002).

A relação entre codificação do direito e cadastro é evidenciada pela história. Nas sociedades primitivas, os governantes possuíam o intuito de defender certos costumes e conceitos de ordem social e de justiça administrativa, incluindo a propriedade e seus interesses particulares. Os costumes foram transformados em leis, e o conjunto destas leis em códigos, assim, o governante ou legislador, usufruía, também da instituição de impostos e tributos sobre as propriedades. Estas codificações eram definidas como desígnios dos Deuses, e favoreciam as classes dominantes.

A analogia cronológica dos códigos civis ou costumes sociais com o cadastro é descrita por Lima (2000), onde se percebe que o *dominius* da propriedade sofreu mutações no decorrer da história. Este *dominius* da propriedade não atribui à propriedade a categoria de direito natural, como o direito à liberdade e igualdade. O *dominius* da propriedade ocorre como um ato unilateral do primeiro ocupante que estabelece a posse de determinada área de terra. Historicamente este *dominius* é um código social que estabelece o direito a propriedade, onde o homem perde a liberdade geral e liberdade natural – limitada pela força, e ganha à liberdade civil ditada por leis acatadas pela religião.

Na Babilônia de Hamurabi (1728-1688 a. C.), impostos e tributos sobre a propriedade em benefício de obras públicas são instituídos e bem como o estabelecimento de regras de vida e propriedade.

Entre os Assírios verifica-se a repartição da propriedade da terra entre a casta sacerdotal, rei e nobreza, tendo em vista o desenvolvimento das atividades agropecuárias. Os fenícios colonizam regiões litorâneas, introduz a servidão e vassalagem das tribos. Na economia e sociedade hindus, durante a dominação ariana, observam-se mudanças na propriedade rural, com a repartição familiar das terras. Na economia e sociedade gregas, as terras comunais passam à propriedade de uma classe de proprietários rurais, a nobreza.

Na Idade Média verifica-se na Europa, entre os principais marcos, a transformação do escravismo em feudalismo, com o

retalhamento do território em feudos (unidade territorial). Na Idade Moderna ocorre à transição do feudalismo para o capitalismo e, entre os principais marcos históricos, tem-se a formação dos Estados nacionais modernos.

A partir da Revolução Francesa até a atualidade, destaca-se entre os marcos registrados, a Declaração dos Direitos do Cidadão, com o estabelecimento de que a propriedade privada é inviolável e sagrada, e o despertar da consciência da humanidade, de que os recursos naturais da Terra não são inesgotáveis.

No final da Idade Moderna e início da Contemporânea citam-se dois métodos de cadastro, um baseado no sistema anglo-saxão e outro no sistema romano. Conforme Coelho (1999), o sistema anglo-saxão, considerado não cadastral, é baseado em registro de títulos, sendo o mais conhecido o “Sistema Torrens”, proposto por Sir Robert Torrens, em 1858 no sul da Austrália. O autor ainda afirma que há quatro estágios distintos no desenvolvimento de sistemas de registro de terras em países não-cadastrais, são eles:

“...

Esporádico registro voluntário de escrituras. Principalmente identificação verbal e sem regras formais de medição. Registro corrente sem verificações e sem arquivos/entradas específicas para cada unidade de terra.

O mesmo que o acima citado, mas com registro compulsório de escrituras.

Esporádico registro compulsório de títulos. Sob certas condições - como formação de novas unidades de terra, a transferência em uma unidade existente, etc. - a terra deve ser trazida para dentro do registro, medido se não identificado de outra maneira e investigados o direito legal das partes em transação. Daí, toda nova transação de terras deve ser registrada. O registro é normalmente garantido e verificado pelo estado.

Registro sistemático compulsório dos títulos. Todas as unidades de terra interiores a uma área proclamada devem ser trazidas para dentro do registro e propriamente identificadas. Um passo adicional pode ser estabelecer um índice de registro mostrando todas as unidades de terra interiores à área.

Quando o terceiro estágio prevalece, dois tipos de legislação de registro vão normalmente existir: um relativo ao sistema antigo (registro de escrituras) para aquelas unidades de terra não inseridos no registro de títulos, e outro relativo ao novo sistema (registro de títulos). Isto pode também ser verdade no estágio 4, mas somente nos distritos onde o registro sistemático ainda não está

completo. Depois do acabamento, a lei do registro de títulos torna-se completo”.

O “Sistema Napoleônico” é o exemplo de sistema cadastral romano. Segundo Coelho (1999), Napoleão I visualizou a ligação entre o cadastro e o registro legal de terras, ao afirmar:

“Um bom cadastro será o melhor complemento do meu código civil de leis para alcançar ordem sistemática na área de real estado de propriedade. As plantas devem ser tão desenvolvidas e serem feitas tão exatamente que elas permitam em qualquer tempo definir e registrar os limite das propriedades de terra e para prevenir a confusão ou diferentes processos que aparecerem”.

E na Ilha de Santa Helena em 181, ele afirmara:

“O cadastro por ele mesmo pôde ser considerado como o real início do Império, para isso significou uma segura garantia da propriedade da terra, provendo para todos os cidadãos certeza de independência”.

A ligação entre o cadastro e o registro de terras surgiu em muitos países, em um primeiro momento pela consequência da identificação única da propriedade oferecida pelo cadastro, e em um segundo momento que o direito a propriedade dada pelo cadastro é incontestável.

Para tanto Coelho (1999) cita Simpson:

“Naturalmente, os mapas cadastrais começaram a serem usados para a identificação das parcelas referidas às escrituras registradas nos registros de escrituras. Desta forma a medição cadastral que foi originada como plano de registros para a conveniência administrativa do Estado, veio servir às necessidades de proprietários individuais para identificação das parcelas nas suas relações de terras. De fato, embora o original e principal propósito do registro cadastral não ser provar propriedade, mas avaliar a responsabilidade para taxas e determinar responsabilidades para pagamento, ele claramente começa a prover evidências de direitos de terras se é atualizado por mudanças de entrada de propriedade. As cortes tenderão a aceitar isso como evidência para um grau dependendo da precisão da sua compilação original e da eficiência com que ele é mantido. Desta forma o registro de terras de áreas rurais do subcontinente indiano, compilado inicialmente puramente para propósitos fiscais, são evidências de ‘título presumível’; o título é bom até que positivamente contradito.”

Assim, verifica-se que no processo histórico do CTM – Cadastro Técnico Multifinalitário, independente da civilização, o objetivo era a taxação de impostos sobre a propriedade e para isto deveria ser garantido o direito da propriedade ao indivíduo detentor da posse.

Mesmo com variações entre os sistemas explanados, os objetivos permaneciam: verificando a historicidade do direito a uma determinada propriedade pelo Estado com o objetivo em definir o indivíduo a quem taxar. E ainda hoje, o cadastro é realizado com a mesma finalidade, conforme apresenta Ulkowski, (2008).

2.2.2 - O Cadastro Técnico no Mundo

O cadastro técnico multifinalitário no mundo tem suas origens na história e na colonização de cada país. Uma comparação mundial dos sistemas cadastrais é realizada pelo PCGIAP/FIG (2010), cujo resumo é descrito a seguir.

Na Alemanha, a segurança de posse da terra tem uma tradição secular. As formas de registro da terra em séculos anteriores tinham grande variedade, devido ao grande número de Estados independentes no território da atual República Federal da Alemanha. Assim, as leis básicas também se divergem, porque a Prússia e Saxônia foram estados completamente independentes desde o final da guerra de 30 anos.

No começo do século XIX em alguns reinos, foi estabelecido o sistema cadastral com propósitos de imposto. Em algumas províncias ocidentais, próximas ao rio Reno, o estabelecimento de sistemas cadastrais, com propósitos de cobrança de impostos, foi baseado no sistema cadastral estabelecido por Napoleão. Depois que o Reich alemão foi fundado em 1871, a necessidade de padronização da lei privada era evidente. Em 1º de janeiro de 1900, a lei privada comum foi estabelecida para todo o país. Neste contexto foi inserido o sistema de registro de terra. O "Grundbuch", sistema de registro da terra, apresenta todos os direitos de sua posse e edificações. Este cadastro é um Sistema básico de Informação de Terra (LIS) de grande variedade e flexibilidade, possibilitando planejamento em diversas áreas. O cadastro na Alemanha é definido como o registro oficial de todas as parcelas e edificações. O seu conteúdo goza da "fé pública", não existindo nenhum registro cadastral com problemas de acordos informais ou ilegais.

A origem do cadastro holandês data do início do século XIX, oriundo do sistema francês, com o objetivo da cobrança de impostos. Esta taxa seria aplicada sob um sistema baseado em um inventário exato do uso e da posse da terra. Ao contrário de outros países, o registro de terra e do cadastro é combinado em uma única organização e servem a um sistema multifinalitário. Os registros e os mapas cadastrais garantem, consequentemente, na prática a segurança legal do título de posse da terra e do mercado imobiliário.

De acordo com a legislação atual, as construções pertencem a terra, assim como as características abaixo e acima da superfície (coluna de ar). As construções e os minerais podem ser separados da posse de terras como, por exemplo, através do direito das superfícies. Os atributos do sistema cadastral estão relacionados com o direito do homem a parcela. Dentre eles, destacam-se nome, parcela (administração e cartografia), endereço, localização, uso da terra, preços de compra, área da superfície da parcela, e outras essencialidades legais.

O sistema cadastral finlandês data do início no século XVI. Na inexistência de um sistema feudal, os próprios camponeses detinham a posse das terras. Assim, um cadastro foi elaborado com a finalidade de taxaço e de estabelecer os valores do imposto a serem pagos. Entáo, as propriedades foram numeradas em função das aldeias, sendo está numeração utilizada como base do cadastro até os dias atuais. Toda a terra foi dividida em unidades de propriedades básicas, as unidades de registro, e estas podem ser compostas por uma ou mais partes e possuir áreas em comum. Todas as unidades cadastrais são inspecionadas e registradas em um sistema de cadastro único que inclui um mapa cadastral e informações sobre o título e hipotecas. O número de identificação cadastral serve como Link para o Registro de imóveis, da sua população residente e o para Registro fiscal.

A Austrália adotou o sistema inglês para documentar o registro de transferência de terras, no início de sua colonização no século XVIII. Na metade do século XIX, Robert Torrens introduziu o sistema de Certificado por Título para simplificar a transferência de terras, pois o antigo sistema tinha se tornado dispendioso, complicado e ineficiente.

Atualmente, o sistema cadastral australiano desempenha um papel fundamental nas atividades de administração da terra, possuindo um conjunto de registros objetivando a infra-estrutura de dados espaciais (SDI). A digitalização dos dados textuais e espaciais permite que o cadastro desempenhe várias atividades, incluindo auxílio ao mercado imobiliário de terras, avaliação e taxaço de terras, planejamento e administração do solo, desenvolvimento, governos locais e administração de serviços públicos, administração de emergências.

O sistema cadastral não é consistente em todo o continente. Existem oito variáveis do sistema Torrens, pois, cada uma das oito jurisdições opera e mantém de forma própria seus sistemas. Os conjuntos de registros de dados do SDI são organizados em camadas que incluem: Rede Geodésica, Estrutura Cadastral, Cobertura Topográfica, Rede Viária, Sistema de Endereçamento e Nomenclatura

Geográfica. Conjuntos de dados adicionais estão sendo gradualmente integrados tais como divisões, formatos e privacidade. Incluindo, também nestas bases de dados características do tipo de solo, vegetação, minérios, distribuição da fauna, hidrografia, atividades sociais, ambientais e econômicas.

A África do Sul foi colonizada pelos holandeses até a metade do século XVII. Mas no início do século XIX, os britânicos anexaram a Colônia para o Reino Unido, expulsando os Bôers, colonizadores holandeses, para o norte. No início do século XX as Repúblicas Bôeres Independentes junto com a Colônia Britânica se uniram para formar a União da África do Sul. Com esta união foi criada a “Lei de Terra Nativa”, onde declara que apenas 13% de terra do território seriam reservadas para os nativos negros ou Pátrias. Assim dá-se origem a política do Apartheid.

Sete diferentes tipos de registros da propriedade são encontrados no país: a *propriedade livre e alodial*, que dá para o dono todos os direitos sobre a terra; a *propriedade arrendada*, o direito esta fixo em um contrato de locação; a *propriedade por servidão*, onde o direito de uma fração da propriedade pertence a um e o todo da propriedade a outro, não podendo a propriedade ser subdividida; a *propriedade por direito a substituto de superfície*, onde o direito da propriedade esta desmembrado em direito de mineração e direito de uso da superfície; a *propriedade seccional*, onde o direito da propriedade é seccionada em outras unidades (por exemplo, um apartamento em um edifício, o lote pertence a todos os proprietários de apartamento); a *propriedade por permissão de ocupação*, destinado as pessoas negras que no período do apartheid, eram proibidas de possuir propriedade; e a *propriedade por ações de concessão*, parecida com a permissão de ocupação, áreas próximas as cidades, no qual os negros não podiam morar, apenas trabalhar. Nestas áreas os negros possuíam alguns direitos de ocupação.

O sistema cadastral da África do Sul está coberto por um sistema de referencia de alta precisão, sendo exigido que os limites das propriedades estejam conectados a este sistema. Não sendo permitida a sobreposição de área das propriedades, e é exigência legal a colocação de marcos de divisa mesmo em elementos naturais, artificiais ou imaginários.

O Cadastro argentino tem um papel importante na sociedade e sua história é originária da colonização espanhola. A implementação dos cadastros do Sistema de Informação Territorial (SIT) aumentou significativamente seu potencial em relação aos serviços oferecidos a sociedade. Os propósitos do de sistema Cadastral são os seguintes: legal

(transferência e mercado de terra), fiscal (valoração e imposto de terra) e de planejamento do governo local.

O surgimento do cadastro na Venezuela data, efetivamente, do início do século XIX com objetivos tributários. Uma averiguação formal de todas as terras sem uso da república, bem como a demarcação das terras públicas, antigos resguardos indígenas, corporações e pessoas particulares foi realizada. Contudo, os processos adotados, não permitiram o conhecimento preciso e integral da riqueza territorial, pois as leis que regularam esta averiguação estavam de maneira dispersa tanto para o cadastro urbano como para o rural. Porém, no século XX, foi criada a Lei de Geografia, Cartografia e Cadastro Nacional que inclina a integração e consolidação da atividade cadastral, tendo como responsável o Instituto Geográfico da Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), e os Escritórios Municipais de Cadastro (OMC) como unidades orgânicas encarregadas de sua execução. O novo enfoque abrange de maneira conjunta o levantamento cadastral dos imóveis urbanos e rurais. Assim, erradica-se a visão fracionada do cadastro, para dar passo a uma visão integral que tem como propósito primitivo a geração do equilíbrio territorial dos Municípios. Neste o objetivo do cadastro, a ordenação do espaço geográfico com fins de desenvolvimento, através da definição adequada, precisa e oportuna dos três aspectos mais relevantes da propriedade imobiliária: descrição física, situação jurídica e valor econômico.

2.2.3 - O Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil

A maioria dos autores que versa sobre CTM – Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil o define como caótico, deficitário ou inexistente, alegando os mais diversos motivos, sejam eles a dimensão continental do país; ou o sistema de colonização das terras brasileiras que era baseado em cartas outorgadas de Sesmaria a nobres portugueses que tivessem interesse em colonizar o novo continente. Estas cartas estavam baseadas na Lei promulgada em 26 de junho de 1375, por D. Fernando I, no qual os proprietários de imóveis rurais eram obrigados a tornar suas terras produtivas, sob pena de perdê-las para outras pessoas que as quisessem torná-las. Isto se devia ao fato de que todas as terras pertenciam a Coroa Portuguesa, bastando entrar com uma solicitação de posse de terra devoluta.

A medição das terras acontece desde a delimitação das Sesmarias no início da colonização do Brasil. Loch & Erba (2007). Mas, o Cadastro Técnico no Brasil existe a mais de um século, iniciando-se

com a lei 601 de 1850 (lei de terras), que determinava o seu registro publico.

Entende-se que desde 1824, com a Constituição Política do Império do Brasil, quando o Direito de Propriedade foi garantido, teria sido possível a implantação de um cadastro técnico. Através de sua arguição histórica, Erba, (2005) demonstra que o Brasil sempre possuiu leis que favoreciam a implementação do cadastro, o que faltava seria um maior rigor na aplicação das mesmas e a interação entre os diversos técnicos e órgãos envolvidos. Assim, Erba (2005), demonstra a afirmativa:

“No Brasil, a problemática de confusão de limites e sobreposições de títulos de propriedade é tão antiga quanto a sua própria história. A legislação territorial do Império, apesar de ter concepção e objetivos claros de demarcação e registro das parcelas que compunham os patrimônios público e privado, não teve a eficiência desejada pelos administradores da época. O principal erro recaiu na falta de ligação entre os registros de títulos e os documentos cartográficos produzidos pelos profissionais, que trouxe consigo a falta de correlação entre a posse efetiva do terreno e o direito adquirido expresso no Título de Propriedade, acarretando esta situação grave, que pode até ser qualificada de dramática, e que a grande maioria dos cidadãos brasileiros desconhece. Novos regimes de governo baseados em diferentes visões do Estados e da sociedade criaram divergências quanto ao rol do Cadastro Territorial, mas, deixando de lado esse fato, sua existência dentro da estrutura administrativa é uma realidade até hoje...”

Esse mesmo autor, afirma que a maioria dos trabalhos de mensuração efetuada pelos técnicos habilitados visava somente a erigir a demarcação das propriedades existentes de fato ou de posse, sem se preocupar com a historicidade e a divisa da propriedade por direito. Assim, geraram-se sobreposições de áreas, ou áreas sem domínio junto ao registro imobiliário, favorecendo aos posseiros aproveitadores. Outro aspecto levantado pelo autor, em relação aos trabalhos de mensuração é o ponto de partida pouco preciso da amarração da propriedade, o qual causa grandes transtornos e conflito de limites.

Segundo Loch in Erba (2005) pp. 75, *“o CTM compreende desde as medições, que representam toda a parte cartográfica, até a avaliação socioeconômica da população; a legislação, que envolve verificar se as leis vigentes são coerentes com a realidade regional e local; e a parte econômica, em que se deve considerar a forma mais racional de ocupação do espaço, desde a ocupação do solo de áreas rurais até o zoneamento urbano.”*

E ainda segundo o autor, os principais objetivos de um Cadastro são: coletar e armazenar informações descritivas do espaço; manter

atualizado o sistema descritivo das características de uma região; implantar e manter atualizado o sistema cartográfico; fornecer dados físicos para o planejamento; gerar informações necessárias à execução de planos de desenvolvimento integrado; gerar dados e/ou informações confiáveis a usuários de forma rápida e segura.

Assim, são consideradas como vantagens de um Cadastro Técnico a localização geográfica de todos os imóveis; a ocupação ou finalidade de cada um bem como o uso atual do seu solo; a delimitação de cada unidade imobiliária; a organização das comunidades segundo as glebas e, ou, bairros e as bases para a implementação da infra-estrutura.

Mas, as necessidades cartográficas também estão inclusas em um cadastro técnico. São necessários os seguintes mapas: cadastros das redes, viária urbana e de drenagem; do planialtimétrico urbano e dos serviços de infra-estrutura.

A função social do Cadastro técnico também é evidenciada por Loch & Erba (2007): em uma sociedade complexa, com desigualdades culturais, de valores, etc., se faz necessário para tomar uma decisão de justiça à análise dos direitos, a qual deve ser feita sobre variáveis físicas, espacial e temporal. Este estudo definirá os parâmetros que identificam as transformações sociais que ocorrem em uma comunidade. As variáveis devem atender a um conhecimento do todo até chegar ao específico. Citando como exemplo o crescimento demográfico, que deve ser analisado desde a migração até o controle da natalidade. E para isto é necessário o conhecimento do território.

A função social esta prevista nos artigos 30 e 156 da Constituição Federal de 1988, no artigo 4º da Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade e na Portaria Ministerial 511 de 07 de Dezembro de 2009, do Ministério das Cidades. Esta Portaria Ministerial define as diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. Prevendo que a cartografia cadastral deve obedecer aos padrões estabelecidos para a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE e às normas relativas à Cartografia Nacional, de acordo com o artigo 4º do Decreto 6.666/2008. E que os limites territoriais devem ser cadastrados com atributos específicos, conforme a seguinte ordem de hierarquia são elas: das parcelas; das áreas de posse, correspondentes ao limite físico; das propriedades, correspondentes ao limite legal; dos setores cadastrais ou de zoneamento; dos distritos; dos Municípios; dos Estados; do País; como deve ser um Cadastro Técnico Multifinalitário

2.3 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

O objetivo central da Inteligência Artificial (IA) é a criação de modelos para a inteligência e a construção de sistemas computacionais baseados nesses modelos, como apresentado por Bittencourt (2006). Os duplos objetivos da pesquisa e do desenvolvimento em IA giram em torno de três tipos de atividades:

- 1º) Desenvolvimento de modelos formais para a inteligência humana tema da ciência cognitiva, também chamada de psicologia computacional;
- 2º) Desenvolvimento de aplicações educacionais, comerciais ou industriais utilizando técnicas de IA;
- 3º) Exploração e experimentação de técnicas computacionais que apresentem potencial para a simulação do comportamento inteligente, a chamada IA básica.

Oliveira (2008) comenta que McCarty em 1956 dizia que “Inteligência Artificial é a capacidade de uma máquina de realizar funções que se fossem realizadas pelo ser humano seriam consideradas inteligentes”.

Barrella (2000) define IA como “o conhecimento embutido no *hardware* para a solução de problemas, o que permite um determinado conjunto de estados possíveis de funcionamento através de programas”. E assim, por ser a inteligência de máquina, uma ferramenta construída pelo homem, por consequência ela é artificial.

O mesmo autor afirma que IA é mais que este conhecimento embutido, é a capacidade do computador realizar atividades de aprendizado e raciocínio, tais como planejamento e estratégia e que ainda poderia ser chamado de IA sistemas autônomo ou não, que auxiliariam a humanidade em seu trabalho e na tomada de decisões. Para tal, o sistema incluiria aquisição, aprendizado e especificação da base de conhecimento direcionado aos métodos de trabalho.

Também se pode dizer que inteligência artificial é um conjunto de sistemas cooperativos que assistem de perto os humanos em seu trabalho diário e, em alguns casos, são sistemas autônomos que podem operar sem intervenção humana.

Existem inúmeras técnicas e métodos que foram desenvolvidos para apoiar a implementação de processos envolvendo IA. Uma das idéias aplicadas neste trabalho é a utilização de um sistema baseado em conhecimento, mais especificamente um Sistema Especialista – SE, para apoiar a tomada de decisão. A principal ferramenta de modelagem utilizada no desenvolvimento deste sistema são os conjuntos difusos e a

Lógica Nebulosa (“Fuzzy”). A seguir é feita uma breve exposição de Sistemas Especialistas e de Lógica Nebulosa.

2.3.1 - Sistema Especialista (SE)

Corroborando com as idéias de Barrella, Mendes (1997) afirma que a expressão “inteligência artificial” está associada a sistemas especialistas. Sistemas baseados em conhecimento, construídos, principalmente, com regras que reproduzem o conhecimento do perito, utilizados para solucionar determinados problemas em domínios específicos. Estes sistemas visam proporcionar subsídios de conhecimento adquirido pela experiência pratica ao longo do tempo por um técnico, e registrado em uma base de conhecimento. Podendo este conhecimento, ser transmitido a outro técnico com pouca experiência, consultando a base das regras do conhecimento através de indagações quanto a uma tomada de decisão.

Conforme Bittencourt (2006), o Sistema Especialista tem por objetivo simular o comportamento de um especialista humano ao resolver problemas em um domínio específico. Ele tem por método um sistema de regras que tende a representar a incerteza da percepção de um conhecimento adquirido através conexismo possibilitado pelas redes neuronais, processamento distribuído paralelo (PDP), redes adaptativas e computação coletiva. O autor ainda afirma que a principal limitação deste sistema é subestimar o problema quanto à complexidade de aquisição do conhecimento.

A dificuldade no desenvolvimento de um SE, esta na aquisição do conhecimento, o qual é dinâmico e esta sempre se aprimorando. Por isto Bittencourt (2006) diz que o SE “... não pode limitar-se à adição de novos elementos de conhecimento à base de conhecimentos; é necessário integrar o novo conhecimento ao conhecimento já disponível, através da definição de relações entre os elementos que constituem o novo conhecimento e os elementos já armazenados na base.” E que “Dois tipos de mecanismos para a definição de tais relações foram propostos: ligar os elementos de conhecimento diretamente através de ponteiros, ou reunir diversos elementos relacionados em grupos (em inglês *clustering*).”

Mendes (1997) diz que para se implantar um sistema especialista se deve observar algumas condições, para que se consiga a sua adequada utilização na resolução dos problemas:

- a- A existência de peritos que dominem o segmento do conhecimento que encerra o problema, pois é exatamente esse conhecimento que será o responsável direto pela resolução do problema;
- b- A existência de tarefas que, para serem realizadas, necessitem da participação de vários especialistas que, isolados, não possuem conhecimentos suficientes para realizá-la, ou seja, o conhecimento necessário para a análise e resolução do problema é multidisciplinar;
- c- A existência de tarefas que requeiram conhecimento de detalhes que, se esquecidos, provocam a degradação do desempenho;
- d- A existência de tarefas que demonstrem grandes diferenças entre o desempenho dos melhores e dos piores peritos;
- e- A escassez de mão de obra especializada sobre o conhecimento requerido para a solução do problema.
- f- E finalmente, que um SE necessariamente não seria para um leigo, mas poderia aumentar a produtividade de um especialista, na execução de tarefas especializadas. Entretanto, para isto seria necessário tomar algumas medidas metodológicas para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão. Por exemplo, alguns itens comuns a todas os métodos, como o acompanhamento da evolução do sistema por um grupo de profissionais que deveriam avaliar periodicamente o desempenho do sistema, para análise de sua eficácia.

Barrella (2000), alerta que na última década deu-se início ao desenvolvimento dos sistemas híbridos, a união das linhas de pesquisa em sistemas especialistas, lógica difusa e rede neural. Possibilitando uma melhor representação do comportamento humano. A integração dos sistemas híbridos possibilita o uso de métodos estruturadas para desenvolvimento de sistemas especialistas. E ainda que um sistema especialista nunca atinja a capacidade cognitiva do especialista humano, porém muitas das tarefas humanas já podem ser reproduzidas por esses sistemas, mas que se constitui uma ferramenta válida na solução de problemas, com a ressalva de que os sistemas não resolvem problemas, simplesmente retêm soluções previstas.

Oliveira, *et al* (2008) arrola as vantagens e desvantagens de um sistema especialista. Dentre as vantagens, citam-se:

- a- uso da representação explícita do conhecimento, de programas fáceis de ler e de compreender e da capacidade de gerarem justificativas (Explicações);
- b- Um sistema especialista é capaz de estender as facilidades de tomada de decisão para muitas pessoas;

- c- conhecimento dos especialistas pode ser distribuído, de forma que possa ser utilizado por um grande número de pessoas;
- d- Ajuda a reduzir falhas humanas e acelerar tarefas;
- e- Aumenta o desempenho e a qualidade na resolução de problemas;
- f- É estável e flexível;
- g- Combina e preserva o conhecimento dos especialistas;
- h- Contempla hipóteses múltiplas simultaneamente;
- i- Apresenta maior eficiência e otimização de resultados;
- j- Não é afetado por questões psicológicas, estresse e fatores externos;
- k- Soluciona problemas tão bem quanto um especialista humano;
- l- Melhora a produtividade e desempenho de seus usuários, pois o sistema possui um vasto conhecimento e reduz o grau de dependência que as organizações mantêm quando se vêem em situações críticas inevitáveis.

As desvantagens por sua vez, são limitadas à ausência de mecanismo automático de aprendizado, ao processo longo e caro de extração do conhecimento e às exigências de declarações precisas dos especialistas.

O mesmo autor afirma que a base do conhecimento em SE é essencialmente de dois tipos, o conhecimento factual oriundo de informações de fato ou dita como científica. E os conhecimentos heurísticos, oriundos de informações tidas da experiência vivida ou do “bom senso”, e que normalmente não são comprovadas cientificamente, mas, é delas que resulta à força dos sistemas especialistas, os quais possuem um amplo leque de aplicações:

- a- Sistemas de interpretação: identifica objetos a partir de conjuntos de observações: compreensão de fala, análise de imagens, interpretação geológica.
- b- Sistemas de diagnóstico: deduz possíveis problemas a partir de observações ou sintomas, por exemplo, diagnósticos médicos, mecânicos.
- c- Sistemas de projeto: desenvolve configurações de objetos que satisfazem determinados requisitos ou restrições, por exemplo, projeto de circuitos digitais, projeto de edifícios.
- d- Sistemas de monitoração: comparam observações de comportamento de sistemas, com características consideradas necessárias para alcançarem objetivos, por exemplo, monitoração de rede de distribuição elétrica, controle de tráfego aéreo.
- e- Sistemas de controle: governa de forma adaptativa o comportamento de um sistema, por exemplo, robôs, gerência de produção.

Um exemplo de sistema especialista aplicado ao planejamento urbano pode ser a utilização de um dos seus módulos, a geração de mapas temáticos com o objetivo de auxiliar o desenvolvimento de planos diretores, através do uso de um conjunto de regras empregadas nas análises das características dos fenômenos geográficos. Estas características podem ser a comparação temporal da ocupação urbana, a identificação da cultura do local, as necessidades sociais, etc. Oferta-se, assim, aos urbanistas uma melhor escolha na tomada de decisão, para o desenvolvimento do plano diretor, Sluter (2001).

Contrapondo as idéias de Sluter (2001), Carnasciali & Delazari (2007) afirmam que um SE não serve para buscar soluções que se utilizem dados espaciais, uma vez que usam representação simbólica do conhecimento humano para solucionar o problema apresentado. O ideal em um caso que se necessite da representação do conhecimento espacial é a utilização de um sistema de informações geográficas (SIG), pois este possui um conjunto de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e representar visualmente os dados espaciais. O sistema especialista é empregado em tarefas que dependam de conhecimentos subjetivos, mutáveis, simbólicos ou parcialmente opinativos. No entanto, os dois sistemas se complementam.

2.3.2. LÓGICA NEBULOSA

Conjuntos difusos ou lógica nebulosa são sistemas inspirados nos adjetivos característicos da linguagem humana. Baseia-se na representação matemática da incerteza. Variáveis linguísticas, não determinísticas, tais como os adjetivos alto e baixo, para a característica altura, podem ser utilizadas e combinadas. Esse sistema tem como principal característica a capacidade de utilizar, manipular e combinar dados imprecisos. (Barrella, 2000 e Bittencourt, 2006).

A lógica clássica tem por âmbito a lógica booleana ou proporcional, na qual diz que se têm apenas dois valores: verdadeiro e falso, zero e um. Mas, para a Lógica Nebulosa existem vários valores entre zero e um, assim, pode-se dizer que a mesma esta baseada na percentualidade, tendendo a “0” quando esta próxima do zero, e tendendo a “100” quando esta próxima de um. (Barrella, 2000 e Bittencourt, 2006).

3 - PARTE EXPERIMENTAL

3.1 - LOCALIZAÇÃO DO UNIVERSO DO ESTUDO

O Universo do estudo esta localizado na Região sul do Brasil, no Estado de Santa Catarina, conforme mostra a figura 7.

Para a realização desse estudo, oito municípios foram escolhidos: São João Batista, Balneário Gaivota, Piratuba, Itapoá, Iraceminha, Sombrio, Ilhota e Pedras Grandes. A escolha dos municípios foi baseada nas tabelas de contagem da população em 2007 e da projeção da população em 2008 fornecidas ao Tribunal de Contas da União pelo IBGE (tabela A do Anexo).

A escolha dos municípios foi realizada com base no cálculo percentual de crescimento da população: **São João Batista**, o maior percentual de crescimento. **Balneário Gaivota**, o sexto maior percentual. **Piratuba**, o crescimento populacional praticamente nulo e por ultimo, o município que teve o maior percentual negativo de crescimento, o município de **Pedras Grandes**. Foram também escolhidos, os municípios de **Itapoá** e **Iraceminha** que tiveram o maior e o menor índice de crescimento calculados entre 1991 e 2000, respectivamente, 0.09189 e -0.02424. O município de **Sombrio** também foi escolhido, porque apresentou um crescimento entre 1991 e 2000, praticamente vegetativo com 0.00350, no entanto, nesta década perdeu área e população para o município de Balneário Gaivota. Estas ponderações poderão ser vistas na tabela B do Anexo. Outro município selecionado em participar da análise foi **Ilhota**, por ter sido o município que mais sofreu com as calamidades das chuvas em novembro de 2008.

3.1.2 - Descrição dos municípios escolhidos

A descrição dos municípios está de acordo com o Portal Turismo, 2008 e Cidades Brasileiras do IBGE, 2008.

1 - BALNEÁRIO GAIVOTA

Histórico - O território onde hoje se localiza o município teve como primeiros habitantes os índios Carijós. Estes, por sua vez, por apresentarem natureza dócil, sempre tiveram um bom relacionamento com os visitantes que pisaram as terras de Sombrio por volta de 1534, oriundos de Buenos Aires, até então, colônia Espanhola.

Posteriormente, colonizadores portugueses começaram a chegar e em 1830, adquiriram as chamadas "sesmarias", iniciando a colonização.

Deu-se então o desenvolvimento da região e o natural aproveitamento da área litorânea, para a exploração da pesca e do lazer.

Na década de 1920, uma família de pescadores, fixa residência às margens de um pequeno arroio, que atualmente corta o centro do Município de Balneário Gaivota. Iniciaria ali, um pequeno povoado, que logo foi chamado "Arroio do Gildo".

Na década de 1940, moradores de Sombrio começaram a construir pequenas casas que serviriam como área de descanso e lazer, especialmente no verão e em seus períodos de férias. A comunidade, antes apenas de pescadores, transforma-se em um balneário, que tão logo, devido à beleza e permanência de inúmeras gaivotas, começa a ser chamado de "Praia da Gaivota".

Características - Com 23 km de faixa litorânea, Balneário Gaivota é uma das mais jovens cidades do Estado. Durante o verão, Balneário Gaivota cresce espantosamente com a chegada dos moradores temporários que tem nesta praia suas casas de veraneio. Estabelecem-se de dezembro a início de março, e grande número de turistas vindos das mais variadas regiões do Brasil e mesmo do exterior, sendo que a população do município cresce de cinco para 60.000 pessoas. O maior número de visitantes vêm do estado do Rio Grande do Sul. Sendo um município litorâneo com sua sede localizada a beira mar.

Data de fundação - 29 de dezembro de 1995.

Principais atividades econômicas - O turismo é a principal fonte de renda de Balneário Gaivota. Também se destacam a agricultura, a pesca e o comércio.

Colonização - Açoriana.

Localização - Litoral sul, a 7 km de Sombrio e 244 km de Florianópolis.

Coordenadas - 29°09'21" S (lat.) e 49°34'44" W (long.).

Municípios limítrofes - Balneário Arroio do Silva (ao Norte), Passo de Torres (ao Sul), Oceano Atlântico (a Leste), Santa Rosa do Sul e Sombrio (a Oeste).

Área - 150,8Km².

Cidades próximas: Sombrio, Criciúma, Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Passo de Torres.

Balneário Gaivota



Figura 8 – Mapa de Balneário Gaivota com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

Formação Administrativa - Distrito criado com a denominação de Balneário Gaivota, pela lei municipal nº 770, de 30-08-1990, subordinado ao município de Sombrio. Em divisão territorial datada 17-1-1991, o distrito de Balneário Gaivota figura no município de Sombrio. Elevado à categoria de município com a denominação de Balneário Gaivota, pela lei estadual nº 10054, de 29-12-1995, desmembrado de Sombrio. Sede no antigo distrito de Balneário Gaivota. Constituído de distrito sede. Instalado em 01-01-1997.

Em divisão territorial datada de 15-VII-1997, o município é constituído de distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005. (Portal turismo, 2008).

2 - ILHOTA

História - O Município de Ilhota localizado no Vale do Itajaí foi colonizado por imigrantes belgas através de um empreendimento comercial liderado por Charles Maximiliano Luiz van Lede, pesquisador e engenheiro que veio a essas terras, movido pelo desejo de encontrar riquezas minerais. Em agosto de 1844 partiu de Ostende na Bélgica, com 114 imigrantes flamengos que ao chegarem fundaram a colônia belga aprovada pela Câmara de Deputados em julho de 1845.

Ilhota

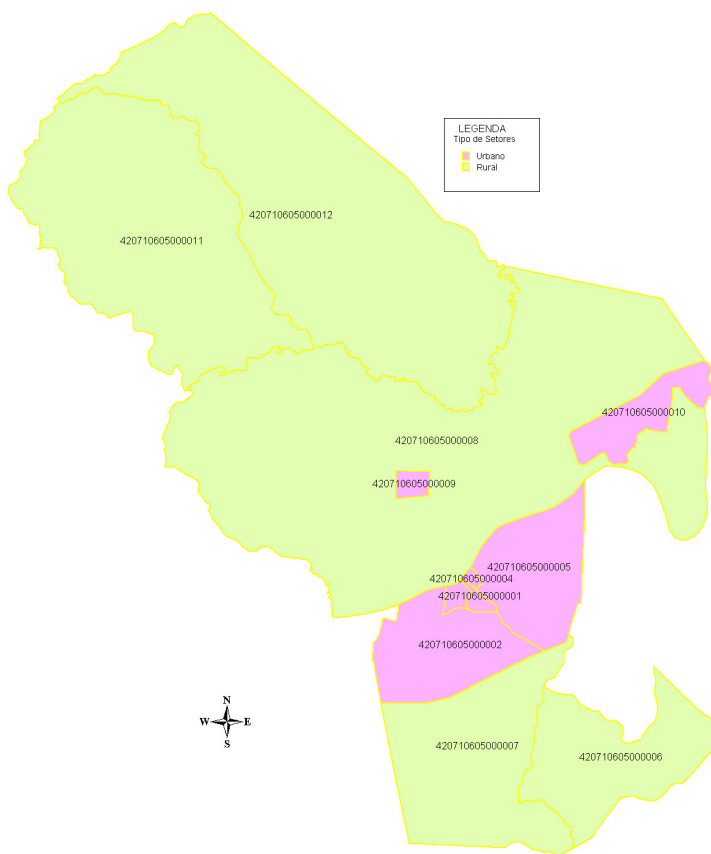


Figura 9 – Mapa de Ilhota com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

O nome do município foi dado por indígenas que habitavam a região antes da chegada dos belgas e deu-se devido a uma pequena ilha que existia no Rio Itajaí-Açu na altura de onde hoje se situa a Igreja Matriz. A emancipação político-administrativa do município deu-se em 21 de junho de 1958. O município possui uma área de 253,9Km², aproximadamente 12 mil habitantes e faz parte da região turística Costa Verde e Mar.

Características - O Parque Botânico Morro do Baú é a principal atração do município, que se destaca também pela fabricação de lingerie.

Data de fundação - 21 de junho de 1958.

Principais atividades econômicas - Indústria de confecções, beneficiamento de açúcar e cultivo de arroz irrigado.

Colonização - Italiana e belga.

Localização - Vale do Itajaí, na microrregião de Itajaí, a 111 km de Florianópolis.

Coordenadas geográficas - 26°54'03"S (lat.) e 48°49'41"W (long.).

Municípios limítrofes - Luiz Alves (ao Norte); Itajaí (ao Sul); Navegantes (a Leste); Gaspar (a Oeste).

Área - 253,9km².

Cidades próximas - Itajaí, Navegantes, Gaspar, Blumenau.

Formação Administrativa - Distrito criado com a denominação de Ilhota, em 1930, subordinado ao município de Itajaí. O distrito pertenceu ao município de Itajaí até 21 de julho de 1958, quando por força de lei estadual 348 foi levada a categoria de município.

3 - IRACEMINHA

História - Antes da chegada dos primeiros desbravadores, a região era habitada por caboclos. Em 1948 chegaram os descendentes de italianos e poucos anos mais tarde os descendentes de alemães. Eram oriundos do Rio Grande do Sul e buscavam terras férteis e a abundância de madeira da região.

Com a chegada de novos moradores em 1950, a comunidade foi se desenvolvendo.

Em 1951, foi instalado o 1º hotel no município, para hospedar imigrantes num trajeto de 16 km. Somente após a emancipação de Cunha Porã, foi construída a ponte sobre o Rio Iracema.

O primeiro comércio, feito em Riqueza, vendia couro de animais e compravam sal, açúcar, munição e outros alimentos necessários.

Características - Os colonizadores batizaram o município, inspirados no Rio Iracema, que margeia a cidade.

Data de fundação - 26 de abril de 1989.

Principal atividade econômica - Agropecuária.

Colonização - Alemã e italiana.

Localização - Oeste, a 740 km de Florianópolis.

Coordenadas geográficas - 26°49'21"S (lat.) e 53°16'28"W (long.).

Municípios limítrofes - Flor do Sertão e Maravilha (ao Norte); Riqueza e Caibi (ao Sul); Cunhaporã (a Leste); Descanso (a Oeste).

Iraceminha

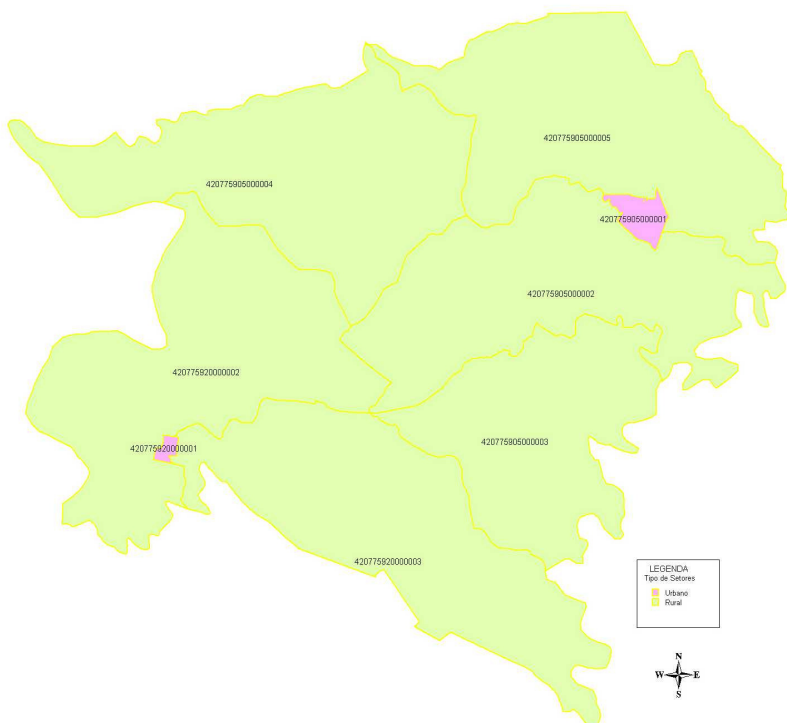


Figura 10 – Mapa de Iraceminha com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

Área - 165km².

Cidades próximas - Flor do Sertão, Maravilha, São Miguel da Boa Vista, Romelândia, São Miguel do Oeste, Cunha Porã.

Formação Administrativa - Iraceminha foi desmembrada de Cunha Porã por Lei Estadual Municipal nº 7.577 de 26 de abril de 1989.

4 - ITAPOÁ

História - Itapoá é um nome de origem indígena que significa pedra (ita) e ponta (poá). Itapoá, na língua tupi-guarani, significa arpão curto e largo, muito utilizado pelos índios e caboclos. Esta pedra está localizada em frente ao Camping no Balneário de Itapoá a 300 metros da praia e faz um curioso surgimento seguindo o encanto das marés; quando alta fica submersa, quando baixa, fica à vista para contemplação.

Itapoá

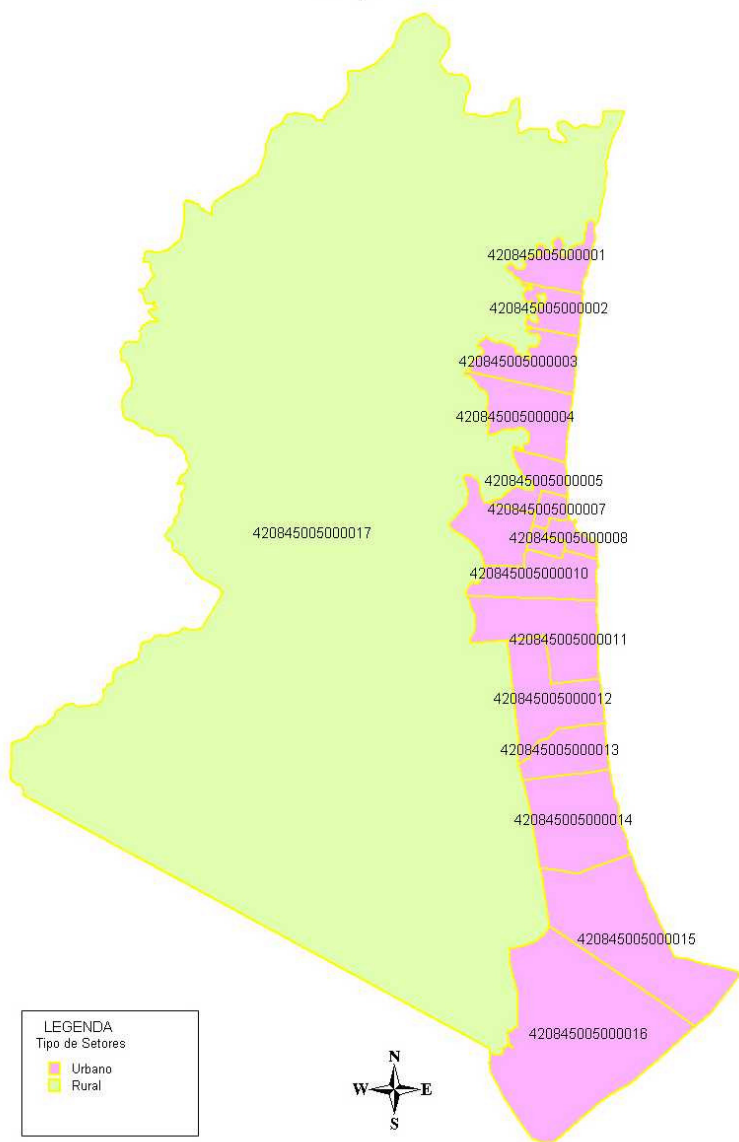


Figura 11 – Mapa de Itapoá com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

Os índios Carijós foram os primeiros habitantes destas terras e admiravam esse acontecimento sempre a espera do ressurgimento da pedra. A marca de sua existência ficou registrada através dos Sambaquis encontrados por todo o Município.

Sambaquis são montões de conchas, restos de cozinha, esqueletos, depositados por tribos selvagens que habitavam o litoral na pré-história.

Características: Com as águas mais quentes do sul do Brasil, Itapoá oferece 100% de balneabilidade durante o ano todo.

Data de fundação - 26 de abril de 1989.

Principais atividades econômicas - O turismo é a principal fonte econômica do município, seguido da pesca e da agricultura.

Colonização - Franco-portuguesa.

Localização - Norte do Estado, a 80 km de Joinville e 260 km de Florianópolis.

Coordenadas geográficas - 26°07'01"S (lat.) e 48°36'58"W (long.).

Área - 257km².

Cidades próximas - Joinville, Garuva, São Francisco do Sul.

Municípios limítrofes: Estado do Paraná (ao Norte); São Francisco do Sul (ao Sul); Oceano Atlântico (a Leste); Garuva (a Oeste).

Formação Administrativa - Itapoá foi transformado em Distrito do município de Garuva pela Lei nº 08/66, de 01/03/1966, e desmembrado de Garuva, através da Lei Estadual nº 7.586, de 27/04/1989.

5 - PEDRAS GRANDES

Histórico: Pedras Grandes foi colonizada por Italianos, fundada em 1877, com a chegada das primeiras 90 famílias de italianos que chegaram a Laguna pelo Porto. De barcas subiram o rio Tubarão e seguiram, abrindo picadas, até o atual local de Pedras Grandes. As primeiras construções foram barracas cobertas de folhas e palhas, casas de pau-a-pique, madeira, pedras e tijolos, rodas d'água nas serrarias, nos moinhos, nas ferrarias e nos engenhos. Por estar localizada no Vale do Rio Tubarão, Pedras Grandes foi ponto de parada dos tropeiros que faziam a ligação comercial entre os campos de Lages e Tubarão.

Com o descobrimento das minas de carvão em Lauro Müller, e da construção da estrada de ferro Dona Thereza Christina, sendo construída no local uma estação ferroviária – hoje transformada em Museu da Cultura Italiana, a cidade viveu um período de extremo desenvolvimento. Pedras Grandes tornou-se um grande centro de embarque e desembarque de passageiros, fruto do desenvolvimento regional da época. Com a desativação da estrada de ferro, houve um declínio deste desenvolvimento.

Características - Berço da colonização italiana no sul de Santa Catarina.

Data de fundação - 29 de dezembro de 1961.

Principais atividades econômicas - Agricultura, com ênfase no plantio de fumo, batatas, uvas, ameixa e pêssego.

Colonização - Italiana.

Localização - No sul do Estado, a 157 km de Florianópolis.

Coordenadas geográficas - 28°26'09"S (lat.) e 49°11'06"W (long.).

Pedras Grandes

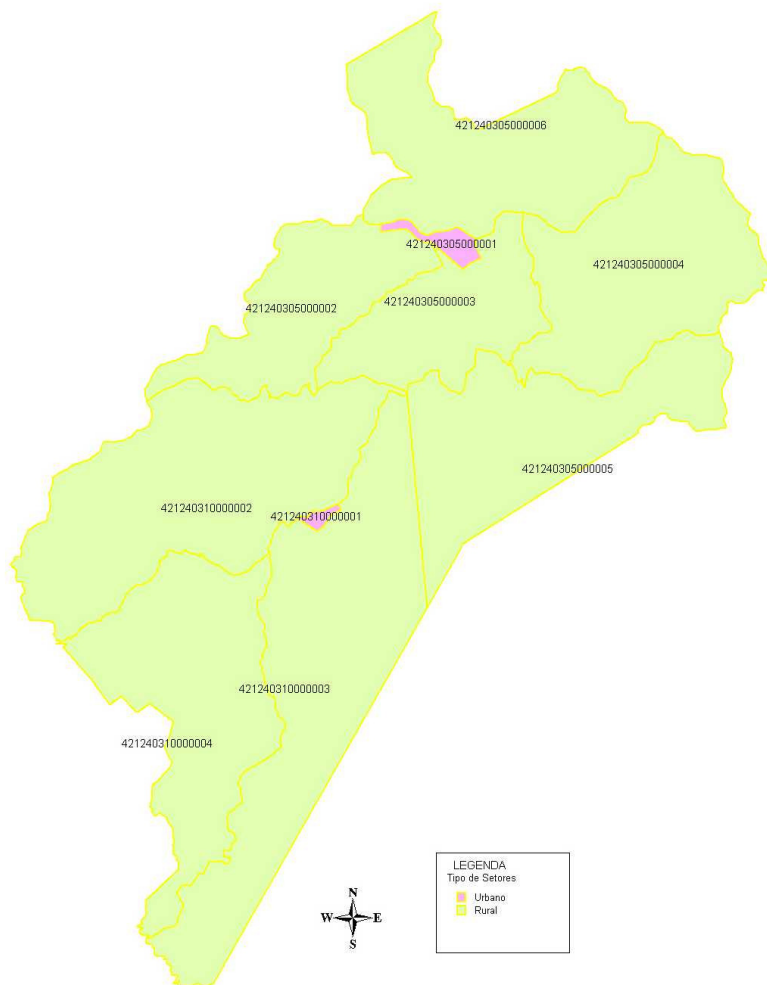


Figura 12 – Mapa de Pedras Grandes com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

Municípios limítrofes - Orleans e São Ludgero (ao Norte); Morro da Fumaça (ao Sul); Treze de Maio e Tubarão (a Leste); Urussanga (a Oeste).

Área – 171,8km².

Cidades próximas - Tubarão, Gravatal, São Ludgero, Urussanga, Orleans.

Formação Administrativa - Foi elevada a distrito em 1888 e a município em 1961, com a mesma denominação, quando se desmembrou de Tubarão.

6 - PIRATUBA

Histórico - A História de Piratuba tem início em 1910, com a construção da estrada-de-ferro São Paulo - Rio Grande do Sul. A empresa responsável pela obra, a "Brazil Railway", montou na região um acampamento para os operários, mais tarde batizado de Vila do Rio do Peixe. Em 1964, durante escavações em busca de petróleo, a Petrobrás localizou um lençol de águas termais a mais de 674m de profundidade, o que acabou por trazer e consolidar o turismo em Piratuba.

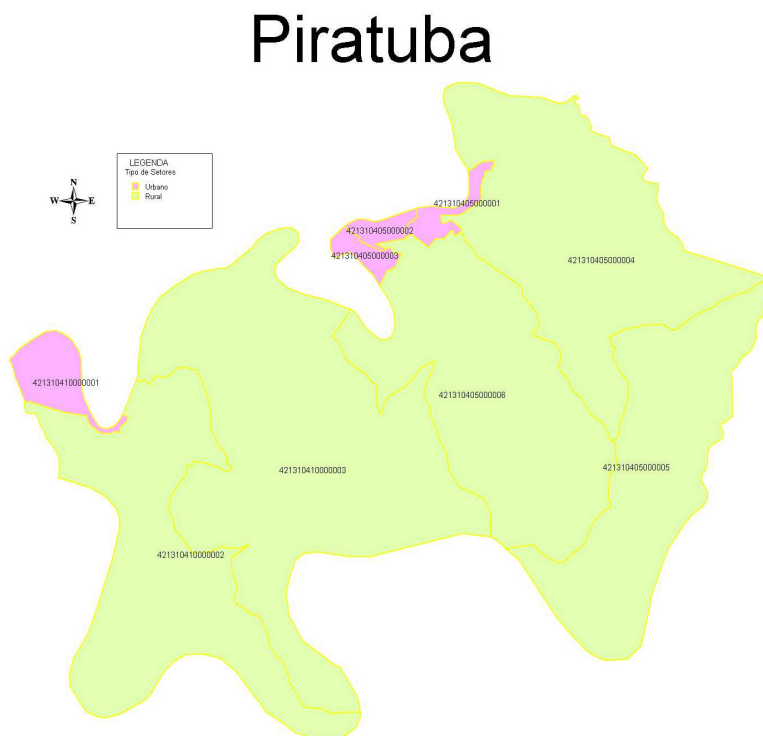


Figura 13 – Mapa de Piratuba com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

No inverno ou no verão, as águas de Piratuba permanecem sempre à temperatura de 38,6°C. Além de representarem uma opção de lazer, os banhos térmicos são terapêuticos, sendo recomendados por médicos. Com a descoberta

do lençol de águas termais sulfurosas, de ricas propriedades minerais e terapêuticas, logo se desenvolveu um balneário, com boa infra-estrutura para o aproveitamento das águas e hospedagem, dirigido pela Companhia Hidromineral de Piratuba.

Características: Localizada em cenário privilegiado, no Vale do Rio do Peixe, a cidade tem nas fontes de águas termais seu maior atrativo, mas oferece ainda a prática de trekking e passeios de barco no lago da usina hidrelétrica de Machadinho. O município revelou sua aptidão para o turismo e hoje é conhecido em todo o Brasil. Um jato de água quente de 30 metros de altura é a maior atração da Estância Hidromineral de Piratuba, que conta com vários hotéis, infra-estrutura de tratamento e de lazer, piscinas, quadras de esporte e acompanhamento médico, incluindo também tratamentos à base de argila, massoterapia, trilhas ecológicas e espaço para a realização de eventos.

Data de fundação - 18 de fevereiro de 1949.

Principais atividades econômicas: Piratuba não tem somente as águas termais. A agricultura é parte importante de sua economia, com destaque para a produção de milho e de feijão. A bovinocultura de leite e a suinocultura também marcam presença.

Colonização - Alemã.

Localização - Meio-oeste do Estado, a 60 km de Joaçaba.

Coordenadas - 27°25'11"S (lat.) e 51°40'19"W (long.).

Municípios limítrofes - Ipira (ao Norte), Estado do Rio Grande do Sul (ao Sul), Capinzal (a Leste) e Alto Bela Vista (a Oeste).

Área - 148,7km².

Cidades próximas - Joaçaba, Concórdia, Erechim.

7 - SÃO JOÃO BATISTA

História - O povoamento teve início no final do século XVIII, levado a efeito, principalmente, por lusos - brasileiros. Houve no vale do Tijucas muitas concessão de sesmarias para estimular a fixação de habitantes. Sendo a vila de São João do Sul fundada em 1834, com a chegada do capitão João de Amorim Pereira. Em 1836, chega o primeiro grupo de imigrantes - 132 colonos vindos da Sardenha, Itália, trazidos por uma sociedade particular de colonização. São João Batista tornou-se município em julho de 1958, quando se desmembrou de Tijucas.

Características - Terra do Calçado, São João Batista reúne milhares de pessoas durante a FECCAT - Feira do Calçado Catarinense.

Data de fundação - 19 de julho de 1958.

Principais atividades econômicas - Indústria calçadista e comércio de calçados.

Colonização - Açoriana e italiana.

Localização - Grande Florianópolis, a 70 km da capital.

Coordenadas geográficas - 27°16'35"S (lat.) e 48°51'00"W (long.).

Municípios limítrofes - Nova Trento e Canelinha (ao Norte); Antonio Carlos (ao Sul); Biguaçu (a Leste); Major Gercino (a Oeste).

Área - 204km².

Cidades próximas - Tijucas, Nova Trento, Canelinha, Florianópolis.

São João Batista

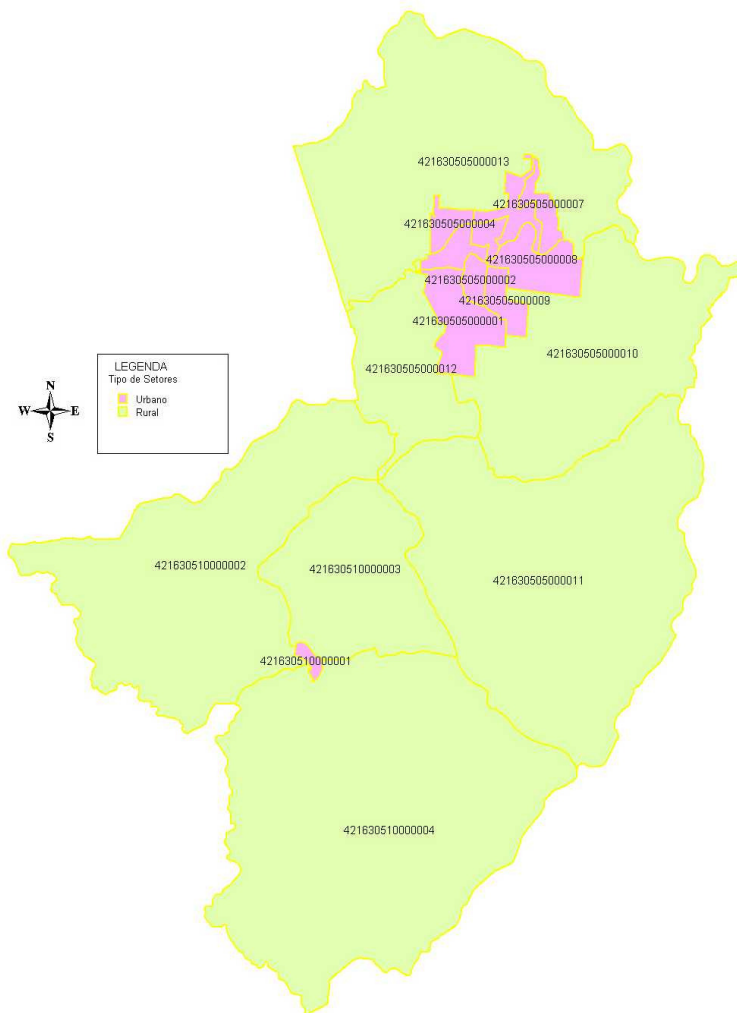


Figura 14 – Mapa de São João Batista com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

Formação Administrativa - Distrito criado com a denominação de São João Batista, pela lei provincial nº 90, de 19/04/1838, subordinado ao município de Tijucas. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito de São João Batista figura no município de Tijucas. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31/12/1936 e 31/12/1937. No quadro fixado para vigorar no período de 1944 a 1948, o distrito de São João Batista permanece no município de Tijucas. Elevado à categoria de município com a denominação de São João Batista, pela lei estadual nº 348, de 21/06/1958, desmembrado de Tijucas, constituído da junção de 4 distritos: São João Batista, Boiteuxburgo, Major e Tijipió todos de Tijucas. Foi instalado em 19/07/1958. Em divisão territorial datada de 01/08/1960, o município ainda era constituído pelos 4 distritos: São João Batista, Boiteuxburgo, Major e Tijipió. Mas com a lei estadual nº 756, de 03/10/1961, foi desmembrado do município de São João Batista, os distritos de Major Gercino, ex-Major e Boiteuxburgo. Para formar o novo município de Major Gercino. Em divisão territorial datada de 31/07/1963, o município é constituído de 2 distritos: São João Batista e Tijipió. Assim permanecendo em divisão territorial datado de 14/05/2001.

8 - SOMBRIO

História - Por volta de 1723, os tropeiros que saíam de Laguna com destino a Viamão, no Rio Grande do Sul, buscavam descanso sob as imensas figueiras do litoral catarinense, ainda habitado pelos índios carijós. Na época, esse era o único caminho até Viamão e, apesar de muitos viajantes pararem à sombra das árvores para descansar – daí o nome da cidade –, somente em 1820 surgiu o vilarejo que deu origem a Sombrio. O primeiro a se interessar pelas terras da região foi o historiador francês Saint-Hilaire, que estudou a origem dos primeiros habitantes de Araranguá. Pesquisou solo, fauna, flora e a cultura dos índios carijós. Sua expedição despertou a curiosidade de dois irmãos portugueses, os imigrantes Manoel e Luciano Rodrigues. Eles adquiriram sesmarias no lugar, mas a colonização só prosperou 10 anos depois, quando outro português, João José Guimarães, instalou-se definitivamente com a família às margens de um grande lago, hoje denominada de Lagoa de Sombrio. Em 1860 iniciou o agrupamento de casas, no denominado Passo do Sertão. Após a Guerra do Paraguai, imigrantes alemães e italianos chegaram de outras localidades. Em abril de 1880, Sombrio passou a pertencer a Araranguá e, em 30 de dezembro de 1953, emancipou-se.

Características - A sombra das figueiras, que refrescava o descanso dos tropeiros, deu nome ao município, que conta com 23 km de balneários.

Data de fundação - 30 de dezembro de 1953.

Principal atividade econômica: Agropecuária.

Colonização - Portuguesa, italiana e alemã.

Localização - Extremo-Sul, na microrregião de Araranguá, a 244 km de Florianópolis.

Coordenadas geográficas - 29°06'07"S (lat.) e 49°38'07"W (long.).

Área - 142km².

Cidades próximas - Araranguá, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Passo de Torres.

Sombrio

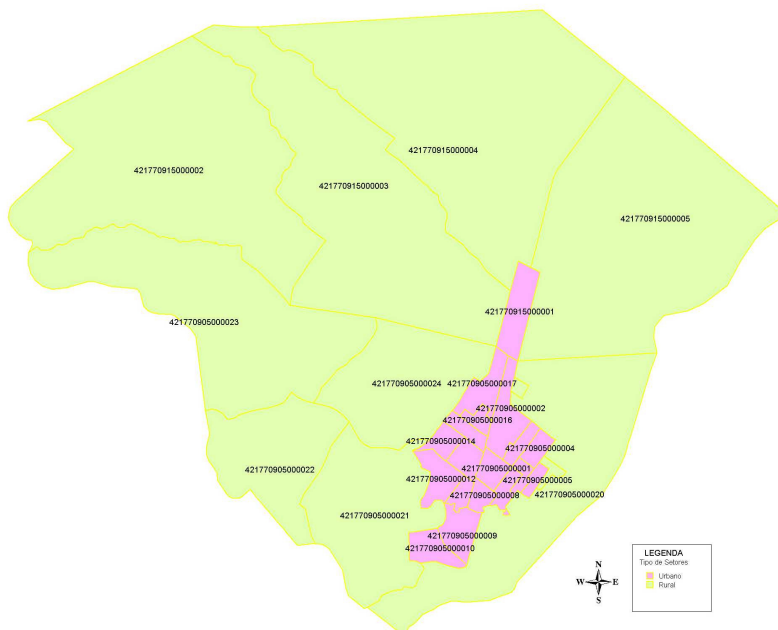


Figura 15 – Mapa de Sombrio com a distribuição dos setores censitários de 2000 por tipo urbano / rural

Municípios limítrofes - Araranguá e Ermo (ao Norte), Santa Rosa do Sul (ao Sul), Balneário Gaivota (a Leste) e Jacinto Machado (a Oeste).

Formação Administrativa - Distrito criado com a denominação de Sombrio, pela lei municipal nº 141, de 02/01/1914, subordinado ao município de Passo do Sertão. Pela lei municipal nº 225, de 12/11/1924, o distrito de Sombrio é extinto. Pela lei municipal nº 253, de 12/01/1926, é criado novamente o distrito de Sombrio, subordinado ao município de Passo do Sertão. No ano de 1933, o distrito denominado Morro do Sombrio, pela divisão administrativa da época pertence ao município de Araranguá. Com o decreto-lei estadual nº 86, de 31/03/1938, o distrito volta a denominar-se Sombrio e continua a pertencer ao município de Araranguá. Elevado à categoria de município com a denominação de Sombrio, pela lei estadual nº 133, de 30/12/1953, tendo sido desmembrado de Araranguá. Constituído na época de dois distritos: Sombrio e Passo do

Sertão. Pela lei municipal nº 1, de 24/11/1955, é criado o distrito de Santa Rosa. Pela lei estadual nº 801, de 20/12/1961, é desmembrado do município de Sombrio o município de São João do Sul ex-distrito Passo do Sertão. Pela lei estadual nº 1109, de 04/01/1988, é desmembrado do município de Sombrio, o município de Santa Rosa do Sul ex-distrito Santa Rosa. Pela lei nº 696, de 05/06/1989, é criado o distrito de Nova Guarita. Na divisão territorial de 14/05/2001, o município de Sombrio é constituído de 2 distritos: Sombrio e Nova Guarita. Com isto pode-se verificar que as alterações toponímicas distritais foram de Sombrio para Morro do Sombrio alterado, em 1933. E Morro do Sombrio para Sombrio alterado, em 1938. E houve uma transferência distrital do distrito de Sombrio do município de Passo do Sertão para o município de Araranguá em 1933.

3.2 - MATERIAL E MÉTODO

3.2.1 - Material

Todo o material utilizado que diz respeito a censo foi obtido junto ao IBGE, sendo que muitos destes materiais ainda não estão disponíveis ao público em geral. Mas foi autorizada a sua utilização destes materiais pelos respectivos Coordenadores de projeto para este trabalho, desde que sejam respeitados os preceitos da Instituição referentes à Lei 5.534, de 14 de novembro de 1968 – que dispõe sobre a obrigatoriedade de prestação de informações estatísticas e o Item X do Artigo 5º do Capítulo I da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 – que dispõe sobre a inviolabilidade do direito a vida privada do indivíduo.

Para elaboração e execução desta pesquisa, foram utilizados relatórios técnicos, a legislação em vigor, teses, dissertações, artigos de revista, endereços eletrônicos, CD-ROM, entre outros materiais.

O mapeamento, as informações estatísticas e o cadastro utilizados foram:

- a- Imagem ALOS-PRISM, de algumas áreas de estudo.
- b- Imagem do Google Earth, de algumas áreas de estudo.
- c- Mapas digitais urbanos dos setores censitários do IBGE em dgn e shape.
- d- Mapas digitais municipais estatísticos com os setores censitários do IBGE em dgn e shape.
- e- Folhas de coleta das áreas de estudo.
- f- CNEFE - Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos das áreas de estudo.
- g- Dados do resultado do universo dos censos de 1991, 2000 e 2007.
- h- Estimativas populacionais de 1991 a 2008, do IBGE.

Os seguintes equipamentos e programas também foram utilizados:

- a- Notebook com processador Intel Core 2 Duo pentium IV de 2.0 GHz, HD 230 Gb Avell, memória 4 Gb de RAM, drive CD-ROM, mouse óptico e monitor de 15 polegadas, sistema operacional Windows XP Profissional.
- b- Workstation XW 6200 – Intel Core 2 Quad de 2.8 GHz, HD 320 Gb, 4.00 Gb de RAM, monitor LG 17”, sistema operacional Windows XP Profissional.
- c- Aparelho receptor de navegação, GPS (Global Positioning System) Garmin II Plus, para atualização de mapeamento.
- d- Software Microsoft Office Access, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, GeoMedia Professional, Quantum GIS, MicroStation 95, MicroStation V8, Google Earth Client, MapInfo, GPS TrackMaker Professional, MatLab (R2008a).

3.2.2 - Método

O método de abordagem utilizado neste trabalho é o hipotético – dedutivo, que conforme JUNG (2003) é a forma de raciocínio lógico que melhor aborda as ciências naturais. Este método utiliza a dedução de Descartes (raciocínio cartesiano, onde se defini, analisa ou divide o problema, simplificando-o; ordena-se para o processo dedutivo; e por fim enumera-se ou conclui. Parte-se do âmbito geral para o mais particular) e o seu relacionamento com a experimentação (raciocínio obtido com a observação dos fenômenos estudados apresentados na forma original, podendo variar as situações de experiência, com o intuito de buscar a confirmação da hipótese formulada ou de outra hipótese).

Quanto aos métodos de procedimento, que conforme JUNG (2003) devem ter caráter específico, relacionam-se com as etapas do desenvolvimento do trabalho e não com o plano geral do mesmo. Logo os métodos de procedimento serão o histórico, comparativo, monográfico e estruturalista.

Sob esta perspectiva, buscou-se definir a área de estudo em função de parâmetros que possibilitassem demonstrar o assunto estudado.

As principais etapas para do desenvolvimento metodológico deste trabalho sequeem o fluxograma na figura 16. Cujas descrição das atividades são:

- a- Pesquisa Bibliográfica: Correspondem à pesquisa de artigos, livros e demais publicações relativos ao tema da pesquisa, na busca de embasamento técnico e científico;

- b- Estudo e comparação dos métodos utilizados para realizar um censo contínuo.
- c- Estudo e comparação dos métodos utilizados para realizar um Cadastro Técnico.
- d- Determinação e Caracterização da Área de Estudo: A determinação da área de estudo deu-se em função de parâmetros que possibilitassem demonstrar o assunto estudado.
- e- Comparação entre os dois estudos a fim de identificar variáveis ou indicadores em comum.
- f- Aplicação de análise de indicadores selecionados através de um método tradicional convertido em regras utilizando planilha Excel.
- g- Aplicação de análise de indicadores selecionados através de lógica nebulosa ou sistema fuzzy.
- h- Conclusões e Recomendações: em função das características observadas das análises realizadas realizando avaliações quanto aos métodos que permita a criação, atualização e utilização do cadastro na possibilidade da realização do censo contínuo será gerado conclusões e recomendações para tal.

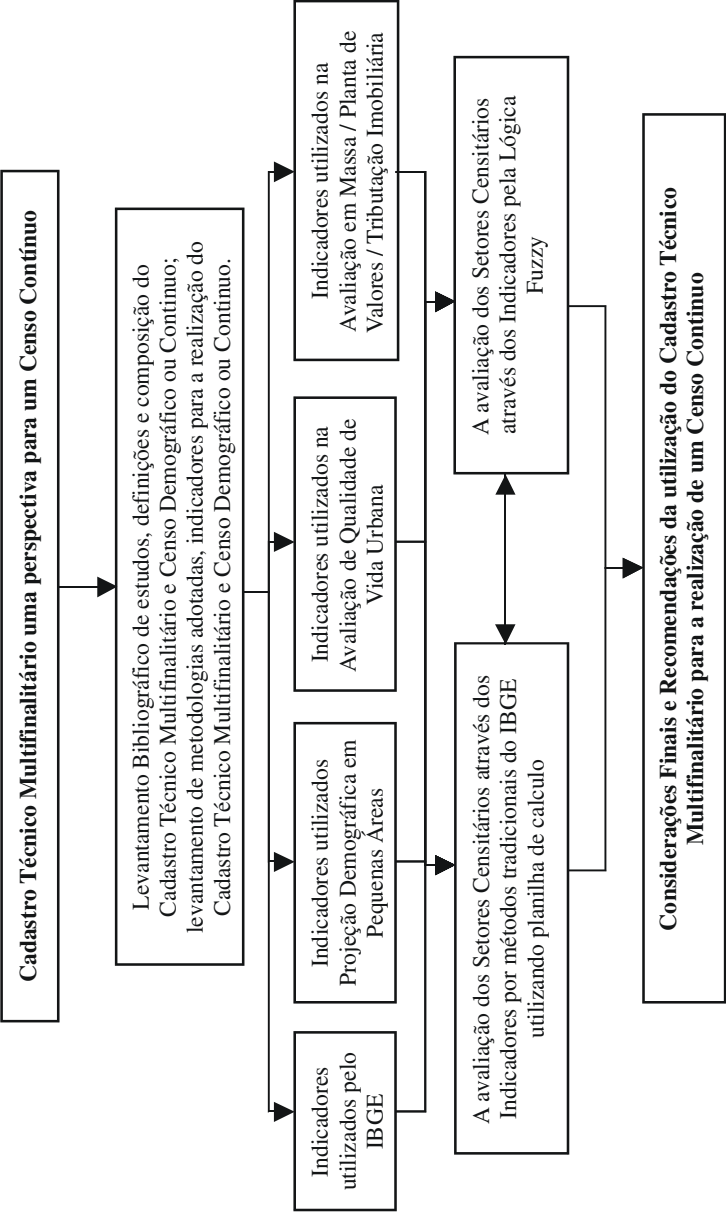


Figura 16 – Organograma Metodológico

4 - AVALIAÇÃO METODOLÓGICAS DOS CADASTROS E CENSOS

Conforme a ONU e seu Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Divisão de Estatística em “Principios y recomendaciones para los Censos de población y habitación (Revisión 1)” no parágrafo 1.4 diz que “...O recenseamento deve fornecer informações sobre o número de unidades habitacionais já existentes, juntamente com os dados sobre as características estruturais, serviços e instalações que permitem privacidade e condições saudáveis de vida familiar normal. Devem ser coletadas informações demográficas, sociais e econômicas, suficientes para fornecer uma descrição das condições de habitação e moradia dos ocupantes, bem como informações que possibilitem analisar as causas das deficiências de habitação, a fim de que se possa estudar medidas possíveis para corrigir essas deficiências. Neste contexto, muitas vezes, são utilizados dados do censo populacional, que deverá estar incluindo as pessoas sem moradia, para apresentar as deficiências ao analisar os dados do censo habitacional...”. E o parágrafo 1.24 diz que “Em sua nona sessão, a Comissão de Estatística chamou a atenção dos serviços nacionais de estatística quanto à necessidade de formar, a partir do censo de habitação, estatísticas de base sobre a habitação que possam ser complementadas com estatísticas atualizadas de construções e edificações, oferecendo uma perspectiva contínua e atualizada da situação das necessidades habitacionais, com intuito de subsidiar informações aos programas de habitação” (Documentos oficiales del Consejo Económico y Social, vigésimo segundo período de sesiones, Suplemento, número de venta: 7 E/2876, párr. 117). Como os levantamentos habitacionais não podem fornecer todas as informações básicas necessárias para avaliar as necessidades de habitação ou fazer programas habitacionais, os dados complementares devem ser obtidos através do censo, por pesquisas ou inquéritos especiais de moradia, demografia, economia, ambiental e outros tipos. Mas os dados obtidos a partir dos recenseamentos constituem a estrutura básica para fazer cálculos, construir índices e projetos de pesquisa estatística.

A “Conference of European Statisticians Recommendations for the 2010 Censuses of Population and Housing” realizado pela “United Nations Economic Commission for Europe” (ECE) e o “Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses, Revision 2 (2008)”, tradicionalmente o censo é baseado na adnumeração das características básicas de cada indivíduo ou de sua moradia, de uma região de forma universal, simultânea e periódica. E que estes dados, conforme o princípio fundamental das organizações de estatísticas

oficiais deverá ser utilizado exclusivamente para fins e propósitos estatísticos. Caso esta ad-numeração seja feita simultaneamente com objetivos da criação ou manutenção de registros administrativos, deverá ser feita de tal forma que respeite os seguintes requisitos:

- a- Explicar claramente aos inquiridos a dupla finalidade do censo e que as operações referente ao recenseamento em si, são informações que serão mantidas confidenciais e utilizadas apenas para fins estatísticos;
- b- Utilizar formulários separados para os dois fins;
- c- Assegurar a existência de um quadro legislativo separado para cada uma das operações; e
- d- Atribuir à outra agência (que não é um Instituto Nacional de Estatística) a responsabilidade para atualizar informações exigidas para fins administrativos.

Diz a ECE, ainda que na última década muitos países estejam trocando os métodos tradicionais de recenseamento, pela utilização de dados fornecidos por registros administrativos. E que nos dias de hoje uma melhor definição de recenseamento da população e habitação esta baseada no resultado obtido em áreas menores da unidade territorial de coleta, do que o método utilizado para a coleta de informação.

Tanto a ECE quanto o Department of Economic and Social Affairs da ONU, diz que são quatro as principais abordagens metodológicas para a aquisição das informações de um censo, são elas:

- a- O método tradicional, caracterizado pela contagem universal da população, através de operações de coleta de forma exaustiva e simultânea e periódica. Podendo as informações principais ser coletadas por um questionário pequeno aplicado a toda população (o IBGE chama de questionário básico), e as informações secundárias por um questionário longo aplicado por amostra população (o IBGE chama de questionário de amostra);
- b- Através da adnumeração tradicional realizada de forma periódica, as atualizações e os quesitos relacionados a estudo de determinadas características da população são feitas com base em amostras são de forma anual;
- c- O método de utilização de registros administrativos de outras fontes;
- d- Uma combinação dos registros administrativos de outras fontes e inquéritos estatísticos (adnumerações completas ou apurações por amostragem).

Logo, tendo em vista o que se viu acima, pode-se dizer que todo o censo populacional, seja ele clássico ou de forma alternativo é necessário também um levantamento das edificações e/ou habitações, ou

seja, um princípio de cadastro multifinalitário. Este cadastro pode ser como o IBGE vem realizando nos últimos censos, um rol dos endereços onde é registrada a toponímia das vias, a numeração de quadra e face em que o recenseador faz o percurso, o número das edificações nas vias, a seqüência em que são listadas as unidades visitadas, etc., seja ele por setor censitário (unidade territorial de coleta), ou ainda por cadastros administrativos como outros países se utilizam, no Brasil, ainda não se possui um cadastro administrativo de todas as edificações e/ou habitação, com exceção de poucos municípios.

Como já comentado, este cadastro está intrinsecamente ligado ao setor censitário ou célula de coleta censitária. Esta inerência cria a possibilidade do desenvolvimento de indicadores.

Alguns estudos sobre a qualidade de vida urbana se utilizam de indicadores, cujas informações referentes as habitações urbanas e o seu entorno define os motivos do adensamento populacional em certas áreas ou mesmo o êxodo de outras, e com isto melhorar as necessidades humanas para uma melhor qualidade de vida urbana nas áreas adensadas e criar atrativos nas que houveram êxodo.

Já alguns demógrafos se utilizam destes indicadores para criar projeções ou estimativas populacionais em pequenas áreas.

4.1 - A UTILIZAÇÃO DE SISTEMA ESPECIALISTA NA ANÁLISE DA DINAMICIDADE DOS DADOS DO SETOR CENSITÁRIO

Alguns países chamam de censo contínuo, um censo que na realidade mudou a periodicidade em que é realizado o censo, por exemplo, a França. Esta redução da periodicidade só foi conseguida, por que é realizada uma amostra das regiões nas quais deverá ser feita a pesquisa, distribuindo em um ciclo de “X” anos, com uma cobertura total no país ao final de cada ciclo, logo continua sendo cíclico. Outros países o fazem através de métodos alternativos de investigação, admitindo um nível de confiança baixo. Estes métodos se baseiam em cadastros administrativos, na responsabilidade social, no nível cultural do indivíduo, na estabilidade demográfica - seja ela na migração ou nas taxas de nascimento e mortalidade. O que difere em muito da realidade do nosso país.

Poderia-se realizar um censo Contínuo através da constatação de necessidades de acompanhamento de uma célula de coleta. Esta célula de coleta no Brasil, o IBGE chama de setor censitário, que é a menor unidade territorial de coleta.

Esta unidade territorial de coleta ou Setor Censitário são unidades que possuem controle cadastral e são formadas por área contínua. E estão situadas em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios ou de estabelecimentos que permitam o levantamento das informações por um único Agente Credenciado, dentro de um cronograma estabelecido. Os limites destas unidades devem respeitar os limites territoriais legalmente definidos e os estabelecidos pelo IBGE para fins estatísticos.

Estes limites devem ser por pontos de referência estáveis e de fácil identificação no campo, de modo a evitar que o Agente Credenciado invada a unidade territorial de coleta de responsabilidade de outro Agente Credenciado, ou omita a coleta na área sob sua responsabilidade.

Os limites das Unidades Territoriais de Coleta são linhas de contorno imaginárias, definida por uma seqüência de acidentes topográficos naturais ou artificiais. Devem ser estabelecidos, preferencialmente, por pontos de referência estáveis e bem visíveis no terreno, com um número pré-fixado de unidades de coleta - domicílios e estabelecimentos agropecuários - de modo a permitir o cumprimento do cronograma da coleta.

Mas, como se constata a necessidade de acompanhamento destas células, unidades territorial de coleta, ou setores para realizar um censo contínuo, no sentido literal da palavra, e não um censo alternativo ou periódico?

Pode-se definir a necessidade de acompanhamento destas células através de indicadores preenchidos através de informações estatísticas contidas no banco de dados do próprio IBGE, ou banco de dados correlatos, por exemplo, como o de empresas de eletrificação, telefonia, saúde municipal, etc. e que justifique a necessidade de um acompanhando com períodos mais próximos - anual, por exemplo, por estarem com um percentual muito grande de defasagem entre um banco e outro. Outros dados que poderiam ser utilizados são informações do registro civil, crescimento ou decréscimo exagerados nas projeções populacional (ou taxas de crescimento, utilizando a informação populacional do penúltimo e ultimo censo, bem como o período entre eles), e/ou que difira muito da média nacional, estadual e regional. Ou ainda informações contraditórias as obtidas nas pesquisas anuais realizadas no município.

Porque já não se faz desta forma, se é tão simples? Não é possível fazer desta forma porque teria-se que ter técnicos especializados e com

conhecimento específico de cada região, que preenchessem ou respondessem estes indicadores.

Mas o próprio IBGE já realiza uma parcela desta idéia ao planejar a malha das unidades territoriais de coleta para cada censo, tanto que é realizada uma estimativa das unidades as serem visitadas em cada unidade territorial de coleta e esta estimativa no geral, o erro não ultrapassa 7%. Neste trabalho de planejamento da malha censitária os técnicos das agências do IBGE, que são técnicos com ensino de nível médio (e cabe ressaltar que muitos com esta experiência estão se aposentando) se utilizam de experiência de vida, conhecimento da região onde trabalham entre outros fatores.

Para o preparo da malha censitária, estes técnicos recebem do IBGE uma tabela (GR-704), chamada de espelho de setores do município Figura A e B do Anexo. Com esta tabela o técnico verifica se algum setor está fora dos parâmetros mínimos ou máximos de unidade visitada, domicílios ocupados (permanente ou improvisado), domicílios não ocupados (fechados, vagos e de uso ocasional), e ainda os domicílios coletivos. Verificando se na região foi constituída uma nova aglomeração humana, ou se algum setor foi afetado por nova legislação seja ela municipal, estadual ou federal, que estejam dentro dos preceitos do IBGE. O técnico utilizará a tabela E do Anexo - critérios quantitativos para setores em área urbana e rural, para verificar se o setor esta dentro dos parâmetros quantitativos; a tabela F do Anexo - critérios quantitativos para setores de aglomerado rural e especiais, para verificar a necessidade de criar novos setores por surgir novas aglomerações, ou antigas aglomerações (que eram somente identificadas) mas que tenham atingido o quantitativo mínimo; utilizará a tabela B do Anexo - Códigos de Situação e Tipo do setor, identificando a localização da área do setor em relação ao quadro urbano ou rural, ou classifica o setor segundo o conceito que orientou sua delimitação como por exemplo no quadro urbano se tem setores com área urbanizada, não urbanizada ou urbana isolada e no quadro rural o aglomerado rural de extensão urbana (que deve observar requisitos de quantitativo e contiguidade de uma área urbana), aglomerados isolado povoado (que deverão ser observados os critérios de descontinuidade, qualitativo e quantitativo), aglomerado rural isolado núcleo (que observa o critério quantitativo e vínculo de propriedade), aglomerado rural isolado ou outro (que só possui o critério quantitativo), e por fim setor simplesmente rural. O técnico confirmando a necessidade da subdivisão ou aglutinação de setores, ele terá que justificar através da codificação utilizando a tabela C do Anexo - Código de Formação do Setor .

O técnico também devera verificar se o setor ou parte do setor não alterou sua característica de tipo, utilizando também a tabela B do Anexo - Códigos de Situação e Tipo do setor, com isto também necessitando a subdivisão, aglutinação ou a alteração no código. Para tal o técnico utilizará a tabela E e F do Anexo – Critérios Quantitativos relacionados ao Tipo de Setor. Sendo que o setor do tipo 1, referente ao que comumente é chamado de favela, deve ser observada a Tabela D do Anexo - Critérios e Características Definidoras do Tipo Subnormal.

Viu-se até o momento que o IBGE, com o conhecimento empírico de seus técnicos, que se utiliza de parâmetros preceituados pela instituição prevê a necessidade ou não de redefinição de cada célula ou unidade de coleta, mas somente com o intuito de redimensionar as células de coleta censitária. E quando surge uma dúvida, a qual o técnico não tem condições de prognosticar a necessidade, ele realiza uma contagem rápida, ou seja, vai ao setor e conta as unidades ali existentes, conferindo os parâmetros necessários para realizar a operação de manutenção, subdivisão ou agregação do setor. Esta contagem, muitos países já fazem, e o IBGE também fará para o Censo de 2010, e que é chamada de pré-censo.

Agora, para fazer uma análise da necessidade ou não do acompanhamento de cada unidade territorial de coleta para a realização de um censo contínuo, seria necessário que o técnico, além do conhecimento empírico descrito acima, tivesse um conhecimento multidisciplinar (como conhecimentos de estatística, cadastro técnico, sistema de informações, geografia, cartografia, geopolítica, entre outros assuntos) para cada agência do IBGE, o que é praticamente impossível.

Mas existe uma maneira como se viu, de amenizar a falta de um técnico especialista, utilizando um técnico generalista, podendo ser inclusive um técnico com ensino de nível médio, desde que saiba usar um Sistema Especialista, para definir a atualização ou não do cadastro.

Mas e onde entraria o cadastro técnico na realização de um censo contínuo? Sendo o cadastro predial - uma das finalidades do cadastro técnico – que corresponde, de forma genérica a unidade visitada do IBGE. Quando retirando os lotes sem edificações do cadastro técnico, o que sobra é o que corresponde a unidade visitada, constante na folha de coleta do IBGE, que atualmente se chama de Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatístico - CNEFE.

Através deste cadastro, seja ele o CNEFE ou Cadastro Técnico, serviria como indicativo da necessidade de atualização, comparando com outros cadastros externos existentes. Sendo que este método, já esta sendo utilizado pelo IBGE no preparo do censo 2010. Agregando estas

informações com os indicadores teria-se os subsídios necessários para definir a atualização cadastral e por consequência a realização do censo em cada uma das células de pesquisa censitária.

Já, através das comparações entre bancos de dados correlatos, se demonstra as incongruências entre os cadastros. Através de uma análise dos indicadores, que contemplam o tipo de setor e suas mudanças, o crescimento ou decréscimo anormal das espécies de unidade visitada, entre outras, teria-se a constatação destas anomalias, possibilitando identificar qual a intensidade da necessidade da atualização cadastral do setor. Até mesmo dando subsídios da necessidade de atualização de planta de valores, na definição de áreas com necessidade de intervenção na qualidade de vida urbana, e retificação nas projeções populacionais.

Todos estes procedimentos demonstram a multidimensionalidade dos processos e que pode ser realizados por um sistema de inteligência artificial, e especificamente um sistema de gerenciamento do conhecimento.

4.2 - FUNÇÃO NEBULOSA PARA MANIPULAÇÃO DE INDICADORES QUE POSSIBILITEM A CRIAÇÃO DE UM SISTEMA ESPECIALISTA

O objetivo deste trabalho não é criar um sistema de gerenciamento do conhecimento. Mas sim, demonstrar que utilizando um sistema de gerenciamento do conhecimento, que fosse capaz de receber informações de retorno sobre os acertos e erros, classificando os erros de forma que sua simples análise e correlação gerem mais conhecimento. Redirecionando em relação à tomada de decisão sobre a necessidade de realizar o censo naquele setor ou célula de pesquisa.

Para este objetivo será utilizada a função de pertinência de necessidade através da lógica Nebulosa.

Uma das utilidades da lógica Nebulosa é a predição, assim como a probabilidade. Que são ferramentas utilizadas em sistema de gerenciamento do conhecimento de forma mais amigável, bastando apenas dar respostas as questões.

Nesta demonstração, se utilizara a Função Nebulosa. A qual é representada pela teoria dos conjuntos nebulosos, extensão da teoria dos conjuntos clássicos ou tradicionais.

Na teoria de conjunto tradicional, uma função característica ou indicadora diz que: se U é um conjunto e A um subconjunto de U . A função indicadora declara quais elementos de U são elementos de A e quais não o são.

$$I_A : X \rightarrow \{0,1\} \quad \text{definida por}$$

$$I_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \in A \\ 0 & \text{se } x \notin A \end{cases}$$

Nessa função, o domínio é U, cuja imagem está contida no conjunto $\{0;1\}$: se X for igual a é elemento de A então $I_A(x) = 1$ e se X for igual a não é elemento de A então $I_A(x) = 0$.

Agora, seja U um conjunto clássico, e F um conjunto nebuloso F definido sobre o universo de U, função de pertinência (μ) de F dirá o grau com que a variável pertence ao subconjunto de A, no caso a variável de pertinência x pode assumir valores no intervalo de 0 a 1, representado da seguinte forma:

$$\mu U \rightarrow [0,1]$$

A função de pertinência de F, que representa o grau com que x de U pertence a A. Quando $\mu = 0$ se diz que x não pertence a A, mas quando $\mu = 1$ se diz que x pertence completamente a A. A função deve ser modelada de modo a representar claramente a característica dos elementos de F.

Conjuntos nebulosos podem ser operados como os conjuntos clássicos: se pode promover uniões, interseções, complementar e produto cartesiano entre conjuntos nebulosos. Tais conjuntos apresentam grau de pertinência que variarão sempre entre 0 e 1.

Por exemplo, um subconjunto P = População que possuem variáveis x, considerando os termos do conjunto nebulosos C= (baixo, normal e alto), cuja variável lingüística = Crescimento. E conhecendo os valores do universo P= [498;1744], pode-se dizer que quando $P(x) = 498$ o crescimento é baixo; se $P(x) = 1121$ o crescimento é normal; e se $P(x) = 1744$ o crescimento é alto. Com um segundo subconjunto E = Edificação que possuem variáveis y, e considerando os termos do conjunto nebulosos SO= (Vago, Não Residencial, Uso Ocasional, Ocupado), cuja variável lingüística = Situação de Ocupação. Para avaliar o grau de pertinência do conjunto nebulosos P e o grau de pertinência do conjunto nebuloso SO, e respectivo grau de pertinência relativo a aos dois conjuntos; esses dados são cruzados de acordo com a operação $P \times SO (x,y)$ (produto cartesiano), e seu grau de pertinência é dado pelo valor $P \times SO (x,y) = \min \{P(x); SO(y)\}$. Os dados assim cruzados dão suporte ao profissional para, a partir daí, tomar uma decisão quanto a interação objetivada, se há um crescimento

populacional baixo, devo ter um baixo número de habitação ou um alto número de habitação vagas.

Conforme Figueiredo (2008) a forma de produzir a quantificação da Função Nebulosa em um conjunto variáveis lingüísticas, é a que ilação deve ser feitas por métodos de “desfuzzificação”. O termo “desfuzzificação” é a transformação de nebuloso para escalar, e correspondendo ao mapeamento do espaço de ações de controle nebuloso e definido sobre o universo de discurso para o espaço de ações não nebuloso ou escalares. Os métodos mais utilizados são:

a- Método do critério máximo ou mínimo: esse método produz como ação de controle, o valor numérico da saída correspondente ao índice da variável lingüística de saída, produzida pela máquina de inferência, de maior ou menor grau de pertinência.

$$D = \max (\mu_{A(x)}, \mu_{B(x)}) \text{ ou } D = \min (\mu_{A(x)}, \mu_{B(x)})$$

b- Método da média dos máximos: O valor numérico da saída corresponde ao índice referente a medida dos máximos locais da variável lingüística de saída produzida pela máquina de inferência.

$$D = (X1 + X2) / 2$$

c- Método do centro de gravidade: é o método mais utilizado, e se baseia no cálculo do centro de gravidade da função de associação. No método do centro de gravidade, calcula-se a área da curva da variável lingüística de saída produzida pela máquina de inferência, e acha-se o índice correspondente que divide esta área a metade.

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_i . A(x_i) . x_i}{\sum_{i=1}^n \mu_i . A(x_i)} \quad \text{onde “n” é o número de níveis de quantização.}$$

d- Método do Singleton: este método é usado algumas vezes para simplificar o processo de desfuzzificação. Um Singleton é uma função de saída com um grau de participação representada por uma única linha vertical. Esta linha passa pelo centro de gravidade do termo lingüístico para a participação máxima. Uma vez que um Singleton intercepta o eixo x em um único ponto, o cálculo do centro de gravidade se reduz apenas ao cálculo da média ponderada dos valores de x para cada Singleton e de seu grau de participação.

$$D = \frac{Singleton_termol * Vlr_max_termol + Singleton_termo2 * Vlr_max_termo2}{Vlr_max_termol + Vlr_max_termo2}$$

Neste estudo, será utilizado a construção de um indicador Nebuloso, cuja fórmula é utilizada no artigo de Carvalho (2008) ”Uma Aplicação da Teoria dos Conjuntos Fuzzy na Análise da Pobreza: O

caso das Regiões Metropolitanas do Sudeste brasileiro – 2000”, na qual ela utiliza indicadores que caracterizam a pobreza, indicado por outros autores. Cuja fórmula é:

$$x_{n,j} = \frac{N_j - \text{Min}_j}{\text{Max}_j - \text{Min}_j}, 1 \leq j \leq \infty; 1 \leq n \leq \infty$$

Onde:

$x_{n,j}$ = valor do índice nebuloso para o indicador j para um grupo n;

N_j = valor observado da série do indicador j para um grupo n;

Min_j = valor mínimo da série do indicador j;

Max_j = valor máximo da série do indicador j.

A fórmula acima será usada primeiro para criar o índice de uma serie de variáveis ou indicador. Variável esta, geralmente utilizada em um conjunto de variáveis para definir a necessidade de divisão de um setor censitário, pelo técnico do IBGE, como já comentado.

4.3 - OS INDICADORES

Indicadores é um agrupamento de informações quantitativas (parâmetro, variável, medida ou valor) de uma forma que apresente tendências e progressos ao longo do tempo, facilitando a percepção de fenômenos complexos. Os indicadores podem ser analíticos (única variável como densidade demográfica, razão entre sexos, renda per capita, etc.) ou sintéticos (resultantes de uma composição de variáveis, como o IDH).

Neste estudo foram pesquisados e utilizados indicadores estabelecidos como padrão nos procedimentos de subdivisão das células de pesquisa censitária – setor censitário; indicadores utilizados para a projeção demográfica em pequenas áreas; e também indicadores utilizados na avaliação de qualidade de vida urbana. Desde que estes indicadores sirvam ao objetivo de definir o adensamento, estagnação ou êxodo demográfico ou habitacional destas células de pesquisa censitária.

4.3.1 - Indicadores utilizados pelo IBGE

Os indicadores, cujos critérios utilizados pelos técnicos do IBGE para definir as necessidades de divisão censitária são:

- a- Subdivisão por critério quantitativo de unidades de coleta;
- b- Subdivisão por área superior a 500 Km²;
- c- Subdivisão por limite de área de apuração;
- d- Subdivisão por outro motivo;

Agregado aos critérios apresentados nas tabelas 1 e 2 (mesmas tabelas E e F constante no Anexo), outros são utilizados pelos técnicos do IBGE e que não constam em seus manuais, tais como o quantitativo de:

- a- Unidade visitada;
- b- Domicílios Não Ocupados (fechados, vagos e de uso ocasional);
- c- Domicílio coletivo;
- d- População residente do último e do penúltimo censo;
- e- Densidade domiciliar;
- f- Detecção do crescimento desordenado de algumas áreas, motivados pela implantação de empreendimentos comerciais ou industriais;
- g- Identificação de áreas urbanas com características rurais, ou áreas rurais com características urbanas, através da codificação de situação e tipo.

Muitos destes dados são fornecidos na GR7.04 ou espelho de setores, constante na figura A e B do Anexo, outros são pesquisados na base de dados do IBGE disponibilizada a todos os usuários.

Tabela 1 – Critérios Quantitativos para Setores em Área Urbana e Rural

SITUAÇÃO	NÚMERO DE DOMICÍLIOS			NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS			NÚMEROS DE DURAÇÃO DA COLETA		ÁREA MÁXIMA DO SETOR KM²
	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Demo-gráfico	Agropecuário	
URBANA - Área Urbanizada	250	300	350	-	-	-	30	-	-
URBANA - Área não Urbanizada	150	200	250	100	150	200	-	-	-
Rural	150	200	250	100	150	200	45	60	500

Tabela 2 – Critérios Quantitativos para Setores de Aglomerados Rural e Especiais

TIPO		DOMICÍLIOS
Setor de Aglomerado Rural	Aglomerado rural: - isolado em setor - desdobrado em setor	De 51 a 200 Mais de 200
Setor de Aglomerado Subnormal		De 51 a 350
Setor especial de Aldeia indígena		20 habit. Indíg. em 1 ou mais moradias
Setor especial de Quartéis, Base Militares, etc.		mínimo de 50 moradores permanente
Setor especial de Alojamentos, Acampamentos, etc.		

4.3.2 - Indicadores utilizados Projeção Demográfica em Pequenas Áreas

Paulo de Martino Jannuzzi (2007), diz em seu trabalho - “Cenários futuros e projeções populacionais para pequenas áreas: método e aplicação para distritos paulistanos 2000-2010”, que utilizando a integração entre o modelo ProjPeq com o das componentes pode ter um elemento adicional para a estimativa de populações em domínios territoriais ainda menores – as pequeníssimas áreas. Diz Jannuzzi que nas projeções de grandes áreas são necessárias hipóteses sobre fecundidade, mortalidade e migração. E que na migração é necessário conjecturar sobre os aspectos sócio-econômicos, que definam a dinâmica do mercado de trabalho regional, diferenças entre as regiões dos salários, as perspectivas da mobilidade social e de acesso a bens e serviços públicos, etc. conforme referendado por Ebanks, 1992 e Jannuzzi, 2000.

E diz que para as pequenas áreas, requer hipóteses acerca da evolução das taxas de natalidade e mortalidade, bem como a atratividade migratória ou residencial. Diz ele, que o grau de atratividade residencial é um parâmetro fundamental na projeção de pequenas áreas, tendo em vista sua sensibilidade a uma série de fatores físico-territoriais, como por exemplo, em espaços intra-urbanos, os indicadores de preços do aluguel; custo dos terrenos e moradias; proximidade de locais de maior oferta de empregos; poluição; custos de transporte; determinantes urbanísticos como o uso do solo, grau de verticalização permitido, etc.; restrições de natureza ambiental ou geográfica, tais como a presença de áreas de proteção, áreas sujeitas a inundação, declividade acentuada, etc.; existência de vazios urbanos; mobilidade e acessibilidade, cujas características provem do sistema viário e do transporte público para todos os indivíduos; impactos decorrentes das intervenções públicas tais como saúde, segurança, educação, etc., conforme preconiza em seu referendamento por Acioly; Davidson, 1998; Nigriello et al., 2005; Jannuzzi, 2002. (Jannuzzi, 2007).

A modelagem matemática do ProjPeq consistente, em que a projeção populacional para pequenas áreas requer especificação de cenários futuros abrangentes para a localidade de interesse, contemplando a especificação de hipóteses sobre mercado de trabalho regional, impacto das políticas públicas, efeito de vetores de crescimento urbano, etc., validados por um painel de especialistas, através de algum procedimento consultivo-participativo. Afinal, nas projeções populacionais para pequenas áreas, as hipóteses sobre mobilidade geográfica da população geralmente têm papel mais decisivo nas tendências de crescimento do que o componente vegetativo,

requerendo o delineamento ou a antecipação de tendências específicas sobre o dinamismo do mercado de trabalho regional – fator determinante dos modelos clássicos de migração intra-regional – e/ou dinamismo do mercado imobiliário local – fator determinante dos modelos clássicos de mobilidade intra-urbana (Richarson, 1978; Rees, 1994).

Cenários futuros constituem descrições hipotéticas de eventos inter-relacionados, a se concretizarem no médio e longo prazo, construídas com a finalidade de focalizar a atenção sobre aspectos que causam mais impacto sobre o processo em questão (Buarque, 2003; Marcial; Grumbach, 2002). Os cenários futuros não devem ser confundidos com as variantes alta, média ou baixa das projeções, resultantes das combinações de hipóteses de alta ou baixa fecundidade, baixa ou alta mortalidade, etc., nem com as macrorreferências históricas e ideológicas – paradigma neomaltusiano, paradigma adaptativo tecnológico, etc. (Robison, 2003) –, que costumam orientar de forma implícita ou explícita os demógrafos envolvidos na elaboração das projeções.

Jannuzzi (2007), fala que a construção de cenários futuros são abstrações contextuais multidisciplinares acerca de possíveis trajetórias futuras da realidade social e econômica de uma sociedade, podendo ser normativos (quando configuram futuros idealizados ou desejados), exploratórios (caracterizam situações futuras possíveis, mediante simulação e encadeamento de eventos de provável ocorrência e possíveis rupturas de tendências), extrapolativos (encaram o futuro como continuidade do passado recente, assumindo como baixos os riscos de transformações significativas na realidade) e referenciais (quando caracterizam a evolução futura como a mais provável, tendo em vista os consensos sobre mudanças e tendências dominantes a se processarem no médio e longo prazos).

Jannuzzi (2007) diz ainda que a construção de cenários seja uma atividade bastante difundida, legitimada e institucionalizada atualmente, presente em organismos internacionais e centros de pesquisa de análise política. E que Marinho e Quirino (1995) citam, entre os precursores dos Estudos do Futuro – em suas disciplinas acadêmicas que versa sobre atividades de construção de cenários a disciplina "Elaboração de Cenários Prospectivos" –, dois pensadores com grande influência na Demografia: Malthus e Condorcet.

Jannuzzi (2007) também diz que, como preconizado por Marcial e Grumbach (2002), a construção dos cenários futuros deve ser elaborada por um conjunto de especialistas de diversas áreas de conhecimento, como demógrafos, urbanistas, economistas regionais,

sociólogos urbanos e geógrafos, pertencentes a diferentes instituições, de modo a garantir maior pluralidade de visões de futuro. Naturalmente, não se espera que este painel de especialistas seja uma amostra probabilística dos pesquisadores das diferentes áreas de conhecimento envolvidas, mas sim uma amostra intencionalmente escolhida, cuja qualidade será julgada, através das contribuições efetivas e engajamento nas respostas às questões formuladas.

Para a realização destes cenários futuros, Jannuzzi (2007) realiza uma pesquisa entre os técnicos para identificar o grau de conhecimento sobre a história e o atual desenvolvimento social, econômico, da área em estudo. Para construir o cenário hipotético construído, ele supõe, por exemplo, no caso do Município de São Paulo, que as tendências manifestadas nas últimas duas décadas, cujo crescimento populacional foi menos intenso que a média nacional será de 0,5% ao ano entre 2000 e 2010 na capital, contra 1,2% no país, por conta da persistência de dificuldades do mercado de trabalho, do custo elevado de moradia, do agravamento das deseconomias da aglomeração urbana (poluição, congestionamentos, violência urbana, etc.) e do impacto crescente das restrições ambientais (como a disponibilidade de água). Este cenário indica que seria mantido padrão e o ritmo da mobilidade residencial em direção à periferia e municípios da região metropolitana de São Paulo.

O questionário utilizado para constatar estas tendências, aplicado junto aos técnicos é representado na tabela 3.

Tabela 3 – Modelo do questionário aplicado por Jannuzzi (2007) em São Paulo, SP para identificar os cenários de tendência.

Relação de alguns fatores estruturantes ou condicionantes da dinâmica demográfica do Município de São Paulo no horizonte da projeção (2000-2010)	Qual sua expectativa com relação à evolução do fator dos resultados da política pública para os próximos 5 a 7 anos?	Como você imagina que o comportamento do fator ou política vai afetar o ritmo GERAL de crescimento populacional do Município?	Quais ÁREAS que devem sofrer maior impacto demográfico positivo ou negativo decorrente das tendências do fator / políticas? Use L2, S1, C etc.	
			Áreas com crescimento	Áreas com impacto Diminuição ou Desaceleração
Taxa de desemprego	++ + 0 - --	++ + 0 - --		
Custo da moradia	++ + 0 - --	++ + 0 - --		
Violência	++ + 0 - --	++ + 0 - --		
Poluição em geral	++ + 0 - --	++ + 0 - --		

Congestionamento	++ + 0 - -	++ + 0 - -		
Oferta pública de moradias	++ + 0 - -	++ + 0 - -		
Nível de fiscalização da Lei de Uso do Solo	++ + 0 - -	++ + 0 - -		
Revitalização do Centro	++ + 0 - -	++ + 0 - -		
Investimento grandes Obras de Infra-estrutura, Metrô	++ + 0 - -	++ + 0 - -		
Investimento grandes Obras projetos urbanos, shopping	++ + 0 - -	++ + 0 - -		

O resultado desta tabela em conjunto com os estudos de modelos de projeção demográficos tais como o método Evadan ou método das Componentes Demográficas, que decompõem o crescimento demográfico em três componentes a fecundidade, a mortalidade e a migração, cria o cenário de tendências procurado por Jannuzzi.

4.3.3 - Indicadores utilizados na Avaliação de Qualidade de Vida Urbana

Santos (2002) diz que historicamente, o conceito de qualidade de vida surgiu nos anos 60, no qual correntes oriundas da economia tinham por objetivo a análise do crescimento econômico das sociedades através da evolução PIB. Outras correntes tinham uma visão com o objetivo de detectar a mecânica da sociedade, identificando as áreas que necessitassem de intervenção pública, e para isto era necessário criar um sistema que mensurasse estas necessidades e o resultado das intervenções. Este sistema deveria verificar as desigualdades na distribuição da riqueza produzida, o grau de satisfação das necessidades básicas da população, e o nível de bem estar global da sociedade. Para isto, surgiram os indicadores sociais como instrumentos de quantificação desses diversos aspectos, que conforme Santos (2002) referenda (Setién, 1993, pp.XXII), no qual diz que o objetivo destes instrumentos é medir a mudança social, o desenvolvimento verificado, tendo em conta os diversos elementos sociais, políticos, psicológicos, culturais, que tinham sido deixados de lado pela análise econômica, mostrando as diversas componentes da vida, pretendendo analisar se esses elementos vão melhorando ou piorando.

Diz ainda Santos (2002) que o conceito de qualidade de vida é abrangente e no qual se interligam diversas abordagens e diversas

problemáticas. Podendo ser equacionado em três âmbitos de análise sobre a qualidade de vida. O primeiro, diz respeito às diferenças entre os aspectos materiais e imateriais da qualidade de vida. Os aspectos materiais dizem respeito às necessidades humanas básicas, como as condições de habitação, abastecimento de água, sistema de saúde, ou seja, os aspectos de natureza física e de infra-estrutura. Santos (2002) dizem que historicamente, para sociedades menos desenvolvidas, estas questões materiais são decisivas, mas que hoje em dia, em algumas sociedades que já conseguiram melhorias físicas, as questões imateriais ligadas ao ambiente, ao patrimônio cultural, ao bem estar tornaram-se de maior relevância. O segundo âmbito faz a distinção entre os aspectos individuais e os coletivos. As componentes individuais estão mais relacionadas com a condição econômica, a condição pessoal e familiar dos indivíduos, as relações pessoais, e as componentes coletivas mais diretamente relacionadas com os serviços básicos e os serviços públicos. E o terceiro âmbito diz respeito à análise e distinção entre aspectos objetivos e subjetivos da qualidade de vida. Os primeiros seriam facilmente compreendidos através da definição de indicadores de natureza quantitativa, enquanto que os segundos remeteriam para a percepção subjetiva que os indivíduos têm sobre a qualidade de vida e que é diferente de pessoa para pessoa, e de estrato social para estrato social. Este último aspecto é de fundamental importância, pois identifica as diferentes traduções dos indicadores de qualidade de vida, identificando as diferenças da estrutura sócio-econômica da população e consequentemente das diferenças de cada estrato sócio-econômicos.

Os múltiplos componentes que integram o conceito de qualidade de vida têm, também, levado ao surgimento de estudos sobre qualidade de vida com as mais diversas desagregações espaciais e aplicados aos mais diversos temas e grupos específicos de população. Assim, em termos espaciais encontram-se na literatura estudos sobre qualidade de vida a nível urbano, rural, municipal, estadual regional, nacional e internacional. Já no que diz respeito aos temas e grupos é possível encontrar estudos em que a qualidade de vida é analisada em relação com a habitação ou o emprego ou para grupos específicos como a terceira idade ou ainda por grupos que possuam certas deficiências ou doenças. Outro exemplo da refinação que se pode chegar sobre os estudos de qualidade de vida é dado pelo Office of Quality-of-Life Measurement (OQOLM) da Universidade da Virginia, USA, que analisa a qualidade de vida em relação com o marketing, o negócio, a indústria e o consumo em temas tão detalhados como, por exemplo, as relações

entre qualidade de vida e o negócio internacional ou os têxteis e o vestuário.

Santos (2002), nos fala sobre a pressão crescente por parte dos cidadãos locais, e também sobre uma competição entre os centros urbanos para a atração de recursos humanos qualificados e de investimentos, buscando com isto as administrações públicas a elevação dos padrões de vida. E que neste contexto, é ao nível das cidades e das regiões metropolitanas que os desafios da adoção de políticas que promovam uma melhor qualidade de vida para os cidadãos são maiores, dada a intensidade de alguns dos problemas evidenciados, tais como sobrecarga, sobre ocupação, ingovernabilidade, mobilidade, invasões, miserabilidade, etc.

Santos (2002) diz que o acompanhamento sobre o conjunto de transformações da economia e da sociedade podem ser construídos através de indicadores a partir de dados estatísticos (medida mais objetiva), possibilitando uma investigação direcionada, através de outras pesquisas junto à população (medida mais subjetiva). Cita que o relatório “Evaluating the Quality of Life in European Regions and Cities” (European Union, 1999), menciona 10 domínios, considerados principais: população, rendimentos e riqueza, condições de saúde, habitação, disponibilidade de serviços, crime e deverá suceder com o esforço de recolha dos dados de base com uma desagregação espacial fina, cuja medida é mais subjetiva. Também relata que outra questão metodológica de indiscutível relevância no estudo da qualidade de vida em cidades, esta na análise das heterogeneidades de usos e ocupações do solo e por uma ampla diversidade funcional, cujos territórios de contrastes, as cidades oferecem condições em termos de qualidade de vida não traduzíveis por simples valores médios, sobretudo quando a avaliação visa apoiar a concepção de políticas de intervenção no terreno.

Santos (2002) evidencia que nos estudos sobre a qualidade de vida urbana, é a necessidade de não considerar os centros urbanos como espaços confinados, mas, pelo contrário, não perder de vista o conjunto de interações que existem entre estes e o seu território envolvente o que, em concreto, levanta algumas questões particulares, do ponto de vista da análise. Uma destas questões é a interpretação de resultados em regiões turísticas. Onde deve ser analisados conceitos como o de “população utilizadora” e não apenas de “população residente”, no qual devem ser avaliadas as dotações dos equipamentos e serviços, como hospitais ou universidades, que servem uma população muito superior àquela que reside na cidade.

Os indicadores utilizados por Santos (2002) em Porto, Portugal, observa um cenário de domínio, e a área em que influência este cenário, estão contidos na tabela 4.

Tabela 4 – Indicadores utilizados por Santos para construção de um cenário de tendências em Porto, Portugal.

DOMÍNIO	AREA	INDICADOR	UNID.	OBSERVAÇÕES
Condições Ambientais	Espaços verdes	Espaços verdes públicos per capita	m ² /hab	Jardins e espaços verdes públicos e privados de acesso ao público, por habitante.
Condições Ambientais	Espaços verdes	Extensão de ruas arborizadas	m	Extensão total de ruas ou segmentos de ruas com árvores, no separador central ou nos passeios laterais. Não inclui ruas exclusivamente com arbustos.
Condições Ambientais	Clima	Dias com registo de precipitação	%	
Condições Ambientais	Clima	Média diária de horas de sol	nº	
Condições Ambientais	Ruído	Intensidade de Ruído	dB	Medido em decibéis
Condições Ambientais	Qualidade do ar	Dias com Índice de Qualidade do Ar Bom ou Muito Bom	%	
Condições Ambientais	Qualidade da água balnear	Registos com qualidade da água balnear Aceitável ou Boa	%	
Condições Ambientais	Recursos naturais	Extensão da frente fluvial e marítima	km	
Condições Ambientais	Infra-estruturas básicas	Águas residuais tratadas	%	Quantidade de águas residuais cujo tratamento é efetuado nas ETAR's
Condições Ambientais	Infra-estruturas básicas	Resíduos sólidos urbanos reciclados	%	Recolha especial de papel, vidro, embalagens, madeira, sucata e resíduos verdes que são objeto de deposição separada por parte do detentor, com a finalidade de serem reciclados.
Condições materiais coletivas	Equipamentos culturais	Bibliotecas de acesso ao público por 1000 hab.	nº	Bibliotecas Municipais e bibliotecas privadas de acesso ao público, por 1000 habitantes. Não inclui bibliotecas de estabelecimentos de ensino.
Condições materiais coletivas	Equipamentos culturais	Galerias de arte por 1000 hab.	nº	Local de exposição e simultaneamente de venda de obras de artes plásticas com calendarização e temporada definidos, com fins lucrativos, por 1000 habitantes
Condições materiais	Equipamentos culturais	Museus por 1000 hab.	nº	Instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público e que promove pesquisas relativas aos

coletivas				testemunhos materiais do homem e do seu meio ambiente, adquiere-os, conserva-os, comunica-os e expõe-os para estudo, educação e lazer, por 1000 habitantes
Condições materiais coletivas	Equipamentos desportivos	Pavilhões por 1000 hab.	nº	Recintos desportivos cobertos com dimensões iguais ou superiores a 28 metros de comprimento, 16 de largura e 7 de altura, por 1000 habitantes
Condições materiais coletivas	Equipamentos desportivos	Piscinas por 1000 hab.	nº	Instalação para a prática dos diversos tipos de atividades aquáticas possuindo um ou mais tanques cobertos ou descobertos, por 1000 habitantes
Condições materiais coletivas	Equipamentos desportivos	Outras instalações desportivas por 1000 hab.	nº	Incluem campos de ténis, grandes campos, pequenos campos, pistas de atletismo, salas de desporto e instalações especiais, por 1000 habitantes.
Condições materiais coletivas	Património	Área Classificada como Património Mundial da Humanidade	km2	Área classificada como Património da Humanidade pela UNESCO
Condições materiais coletivas	Património	Imóveis de interesse Nacional e Público	nº	Imóveis de Interesse Nacional e Público, classificados pelo IPPAAR.
Condições materiais coletivas	Património	Espaço público requalificado	m2	Área, correspondente a praças e arruamentos, que foi objeto de intervenção de requalificação.
Condições materiais coletivas	Equipamentos educativos	Estabelecimentos do ensino básico e secundário	nº	Unidades de caráter público ou privado que, funcionando em uma ou mais instalações, agrupam alunos para lhes ser ministrado ensino dos níveis básico e secundário, por um ou mais professores, uns e outros colocados sob uma única direção administrativa e/ou pedagógica
Condições materiais coletivas	Equipamentos educativos	Computadores no ensino básico e secundário por 100 alunos	nº	Computadores para fins pedagógicos, nos estabelecimentos de ensino de caráter público ou privado que ministram ensino dos níveis básico e secundário, por 100 alunos.
Condições materiais coletivas	Equipamentos educativos	Computadores com ligação à www no ensino básico e secundário por 100 alunos	nº	Computadores com ligação à internet, nos estabelecimentos de ensino de caráter público ou privado que ministram ensino dos níveis básico e secundário, por 100 alunos
Condições materiais	Equipamentos sociais e de saúde	Capacidade dos jardins de infância por 1000 hab.	nº	Lugares disponíveis no equipamento sócio-educativo público ou privado que se destina a acolher, durante uma parte do dia, crianças desde os 3 anos de idade até a

coletivas				idade legal de ingresso no ensino básico, por 1000 habitantes	
Condições materiais coletivas	Equipamentos sociais e de saúde	Capacidade das creches por 1000 hab.	nº	Lugares disponíveis no equipamento sócio-educativo público ou privado destinado a acolher crianças de 3 meses a 3 anos durante o período diário de impedimento dos pais por motivos de ordem profissional ou outros, por 1000 habitantes	
Condições materiais coletivas	Equipamentos sociais e de saúde	Capacidade dos lares e centros dia e apoio domiciliário por 1000 hab.	nº	Lugares disponíveis em equipamentos de apoio à vida quotidiana dos idosos e lugares disponíveis no âmbito da resposta social que consiste na prestação de cuidados individualizados e personalizados no domicílio, por 1000 habitantes	
Condições materiais coletivas	Equipamentos sociais e de saúde	Camas de hospitais por 1000 habitantes	nº	Número de camas do internamento, por 1000 habitantes	
Condições materiais coletivas	Equipamentos sociais e de saúde	Centros de saúde e extensões por 1000 hab.	nº	Centros de saúde e extensões de centros de saúde por 1000 habitantes	
Condições materiais coletivas	Equipamentos sociais e de saúde	Médicos por 1000 hab.	nº	Médicos que exercem a sua prática profissional nos hospitalais, centros de saúde e extensões, por 1000 habitantes	
Condições materiais coletivas	Mobilidade	Lugares em parques de estacionamento	nº	Lugares em parques de estacionamento privados e parques municipais pagos, gratuitos e concessionados.	
Condições materiais coletivas	Mobilidade	Velocidade média em transporte individual	km/h	Velocidade observada num circuito pré-estabelecido, em hora de ponta.	
Condições materiais coletivas	Mobilidade	Velocidade média em transporte público	km/h	Velocidade comercial. Inclui as paragens para entrada e saída de passageiros e as paragens devidas ao congestionamento de trânsito	
Condições materiais coletivas	Dotação em comércio e serviços	Estabelecimentos de comércio a retalho por 1000 hab.	nº	Estabelecimentos de comércio a retalho das CAE's 521, 522, 523, 524 e 525, por 1000 habitantes.	
Condições materiais coletivas	Dotação em comércio e serviços	Instituições bancárias e outros serviços por 1000 hab.	nº	Estabelecimentos bancários (CAE 65121) e Outros Serviços (CAE's 633, 641, 66011, 66030, 711, 85141 e 930), por 1000 habitantes.	

Condições materiais coletivas	Dotação em comércio e serviços	Hotéis e restaurantes por 1000 hab.	nº	Estabelecimentos hoteleiros e de restauração (CAE's 553, 5511 e 5512), por 1000 habitantes.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Levantamentos multibanco	euros	Valor dos levantamentos efetuados nas caixas multibanco. Inclui levantamentos nacionais e internacionais.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Remuneração média mensal (ganho)	euros	Valor médio da remuneração (ganho) dos trabalhadores, com exceção dos trabalhadores da função pública e profissionais liberais.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Quociente entre os percentis 80 e 20 da remuneração média mensal (ganho)	nº	Quociente entre os percentis 80 e 20 da Remuneração média mensal (ganho) dos trabalhadores, com exceção dos trabalhadores da função pública e profissionais liberais.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Pensionistas por invalidez e sobrevivência por 1000 hab.	nº	Indivíduos que auferem de uma prestação pecuniária mensal por sobrevivência ou invalidez, por 1000 habitantes.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Beneficiários do RMG por 1000 hab.	nº	Membros do agregado familiar do titular do rendimento mínimo garantido, incluindo o próprio titular, por 1000 habitantes.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Consumo de gás per capita	ton/hab	Consumo doméstico de gás butano, propano e natural, por habitante.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Automóveis ligeiros por 1000 hab.	nº	Veículos automóveis ligeiros com seguro, por 1000 habitantes.
Condições económicas	Rendimento e consumo	Lares com acesso à Internet por 1000 hab.	nº	
Condições económicas	Mercado de trabalho	Desempregados inscritos nos Centros de Emprego	nº	Indivíduos inscritos nos centros de emprego e que nunca tiveram emprego, não têm emprego, que procuram um emprego e que estão disponíveis para trabalhar.
Condições económicas	Mercado de trabalho	Postos de trabalho por 1000 hab.	nº	Total de pessoal ao serviço e trabalhadores da Administração Pública, por 1000 habitantes.
Condições económicas	Mercado de trabalho	Dirigentes e trabalhadores com qualificação média e superior	%	Percentagem de dirigentes e trabalhadores com qualificação média e superior, no total de trabalhadores
Condições económicas	Mercado de habitação	Custo médio de aquisição	euros/m2	Valores de avaliação bancária (euros), por m2 de área útil de alojamentos
Condições económicas	Mercado de habitação	Custo médio de arrendamento	euros/m2	Valores médios de arrendamento mensal em euros por m2 de área útil para casas destinadas à habitação
Condições económicas	Mercado de habitação	Licenças emitidas de reconstrução	nº	Autorizações concedidas pela CMP ao abrigo de legislação específica, para execução de obras de reconstrução, ampliação e alteração dos edifícios com

				destino à habitação.
Condições económicas	Dinamismo económico		Varição do número de estabelecimentos	% Variação percentual do número de estabelecimentos de comércio e serviços das CAE's 521, 522, 524, 525, 641, 6601 I, 66030, 711, 85141, 930, 553, 5511, 5512.
Condições económicas	Dinamismo económico		Vendas de combustíveis	ton. Vendas de gasóleo e de gasolina super, super aditivada, sem chumbo 95 e sem chumbo 98.
Condições económicas	Dinamismo económico		Despesa total do Município por 1000 hab.	euros Despesas realizadas, por 1000 habitantes. Inclui despesas correntes e de capital.
Condições económicas	Dinamismo económico		Passageiros em vãos comerciais	nº Todo o ocupante de um lugar sentado, transportado por um avião comercial em serviço regular ou não regular.
Sociedade	Dinâmica cultural		Sessões de espetáculos culturais	nº Sessões de espetáculos de Dança, Música, Teatro e Músico-teatrais e de Cinema (apenas quando integradas em festivais de cinema) das Instituições com programação cultural regular (Protocolo para a Agenda Cultural do Porto) e dos festivais e Instituições do Apoio à Criação Artística, desde que ocorram em espaços diferentes das instituições com programação cultural regular.
Sociedade	Dinâmica cultural		Utilizadores de bibliotecas de acesso ao público	nº Utilizadores de bibliotecas Municipais e das bibliotecas privadas de acesso ao público. Não inclui visitantes de bibliotecas de estabelecimentos de ensino.
Sociedade	Dinâmica cultural		Visitantes de museus	nº Visitantes de museus e espaços museológicos
Sociedade	Educação		Alunos no ensino superior por 1000 hab.	nº Indivíduos inscritos, em estabelecimentos de ensino superior, de carácter público ou privado, por 1000 habitantes.
Sociedade	Educação		Alunos em mestrados e pós-graduações por 1000 hab.	nº Indivíduos inscritos nos estabelecimentos de ensino superior público ou privado, em cursos pós-licenciatura de duração superior a 9 meses não conferentes de grau e em cursos pós-licenciatura conferentes de grau, por 1000 habitantes.
Sociedade	Educação		Taxa de abandono após a escolaridade obrigatória	% Percentagem de indivíduos que não prolongam os estudos para além da escolaridade mínima obrigatória.
Sociedade	População		População Masculina	
Sociedade	População		População Feminina	
Sociedade	População		População Total	
Sociedade	População		Nados-vivos por 1000 hab.	nº

Sociedade	População	Estrangeiros residentes	nº	Indivíduos de nacionalidade não portuguesa a quem foi concedida uma autorização de residência pelos serviços oficiais competentes.
Sociedade	Segurança	Acidentes de viação com mortos ou feridos graves por 1000 hab.	nº	Todo o acidente de viação em que pelo menos uma pessoa tenha ficado gravemente ferida (sofrendo lesões que levem à sua hospitalização) ou morta, por 1000 habitantes.
Sociedade	Segurança	Taxa de criminalidade	%	Crimes contra pessoas, património, vida em sociedade e outros, por 1000 habitantes
Sociedade	Participação cívica	Associações de voluntariado por 1000 hab.	nº	
Sociedade	Participação cívica	Associações culturais e recreativas por 1000 hab.	nº	Associações culturais e recreativas com atividade cultural regular, por 1000 habitantes.
Sociedade	Participação cívica	Associações desportivas por 1000 hab.	nº	Associações desportivas com atividade desportiva regular, por 1000 habitantes.
Sociedade	Participação cívica	Mulheres eleitas para órgãos municipais	%	Mulheres eleitas para a Assembleia e Câmara Municipais nas últimas eleições Autárquicas.
Sociedade	Participação cívica	Votantes que exerceram o direito de voto nos últimos quatro atos eleitorais	%	Votantes que exerceram o direito de voto nas últimas eleições Presidenciais, Legislativas, Autárquicas e para o Parlamento Europeu
Sociedade	Problemas sociais	Suicídios por 1000 hab.	nº	Óbito de todo o indivíduo que dá a morte a si mesmo, por 1000 hab.
Sociedade	Problemas sociais	População sem abrigo		Cidadãos que não possuem meios de subsistência, nem domicílio certo e pernhoitam na rua ou recorrem a situações alternativas de caráter provisório (casa, carros ou fábricas abandonadas, estações de caminhos de ferro, quartos em pensões custeadas pelos Serviços de Emergência da Segurança Social, albergues, etc.). Além disso, consideram-se que estão em processo de ruptura, ou já romperam, com os principais "espaços de referência social": família, trabalho, comunidade."
			nº	Utentes que tiveram pelo menos uma consulta semestral nos Centros de Atendimento a Tóxico dependentes.
Sociedade	Problemas sociais	Pedidos para habitação social	nº	Primeiros pedidos para habitação social camarária.
Sociedade	Saúde	Taxa de mortalidade precoce	%o	Óbitos com menos de 65 anos por 1000 habitantes

Como se pode verificar na tabela 4, os indicadores utilizados por Santos (2002) em Porto, Portugal, tenta construir um cenário de domínio sócio-econômico que definam quais são as necessidades prementes do indivíduo e da comunidade para ter uma melhor qualidade de vida, estas podem ser necessidades a serem construídas ou melhoradas.

Já a OMS (1998), diz que a expressão qualidade de vida foi empregada pela primeira vez pelo presidente dos Estados Unidos, Lyndon Johnson em 1964 ao declarar que "os objetivos não podem ser medidos através do balanço dos bancos. Eles só podem ser medidos através da qualidade de vida que proporcionam às pessoas". O interesse em conceitos como "padrão de vida" e "qualidade de vida" foi inicialmente partilhado por cientistas sociais, filósofos e políticos. O crescente desenvolvimento tecnológico da Medicina e ciências afins trouxe como uma consequência negativa a sua progressiva desumanização. Assim, a preocupação com o conceito de "qualidade de vida" refere-se a um movimento dentro das ciências humanas e biológicas no sentido de valorizar parâmetros mais amplos que o controle de sintomas, a diminuição da mortalidade ou o aumento da expectativa de vida.

Diz também a OMS que o termo qualidade de vida como vem sendo aplicado na literatura médica não parece ter um único significado, e que "Condições de saúde", "funcionamento social" tem sido usados como sinônimos de "qualidade de vida". E que a própria definição de qualidade de vida não consta na maioria dos artigos que utilizam ou propõe instrumentos para sua avaliação.

Houve na última década uma proliferação de instrumentos de avaliação de qualidade de vida e afins, a maioria desenvolvidos nos Estados Unidos com um crescente interesse em traduzi-los para aplicação em outras culturas. Alguns autores criticam a possibilidade de que o conceito de qualidade de vida possa não estar ligado a cultura. Por outro lado, em um nível abstrato, alguns autores têm considerado que existe uma "cultura universal" de qualidade de vida, isto é, que independente de nação, cultura ou época, é importante que as pessoas se sintam bem psicologicamente, possuam boas condições físicas e sintam-se socialmente integradas e funcionalmente competentes, e que para isto o indivíduo deve estar incluído de forma social, cultural e econômica.

Houve na última década uma proliferação de instrumentos de avaliação de qualidade de vida e afins, a maioria desenvolvidos nos Estados Unidos com um crescente interesse em traduzi-los para aplicação em outras culturas. Alguns autores criticam a possibilidade de que o conceito de qualidade de vida possa não estar ligado a cultura. Por

outro lado, em um nível abstrato, alguns autores têm considerado que existe uma "cultura universal" de qualidade de vida, isto é, que independente de nação, cultura ou época, é importante que as pessoas se sintam bem psicologicamente, possuam boas condições físicas e sintam-se socialmente integradas e funcionalmente competentes, e que para isto o indivíduo deve estar incluído de forma social, cultural e econômica.

A busca de um instrumento que avaliasse qualidade de vida dentro de uma perspectiva genuinamente internacional fez com que a Organização Mundial da Saúde organizasse um projeto "colaborativo multicêntrico". E o resultado deste projeto foi a elaboração do WHOQOL-100, um instrumento de avaliação de qualidade de vida composto por 100 itens. Os métodos de avaliação de qualidade de vida inserido no WHOQOL-100, diz que os estudos devem ser definidos em quatro estágios, são eles:

- 1) Clarificação do conceito revisto por especialistas internacionais sobre a definição de qualidade de vida e a definição de um protocolo para o estudo. Estabelecimento de um consenso para uma definição de qualidade de vida que atenda uma abordagem internacional da avaliação de qualidade de vida
- 2) Um estudo piloto qualitativo, revisto por especialistas nas diferentes áreas; ter grupos de trabalho em focos distintos; criar um painel cujos indicadores sejam descritos por especialistas e leigos; definir os domínios e subdomínios de cada grupo de trabalho; elaborar um conjunto de questões que contemplem os domínios e subdomínio que explorem o conceito de qualidade de vida através das comunidades e culturas distintas; desenvolvimento de um teste piloto do WHOQOL piloto em 15 localidades diferenciadas, tendo um questionário de 300 questões, que possibilitem o aprimoramento da estrutura do WHOQOL, possibilitando a redução do conjunto de questões.
- 4) Teste de campo e aplicação em grupos homogêneos, testando a estrutura comum de domínios; o estudo nesta fase contempla um conjunto de 100 questões; estabelecer as propriedades psicométricas do WHOQOL através da escala de respostas equivalentes nas diferentes formas de expressão.

Quanto à clarificação do conceito, embora não haja um consenso a respeito do conceito de qualidade de vida, a OMS (1998) diz que há três aspectos fundamentais referentes a construção de uma investigação sobre qualidade de vida. Estes foram obtidos através de um grupo de especialistas de diferentes culturas, são elas: (1) subjetividade; (2) multidimensionalidade; (3) presença de dimensões positivas (por exemplo, a mobilidade) e negativas (por exemplo, a dor). O

desenvolvimento destes elementos conduziu a definição de qualidade de vida como "a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações" (WHOQOL GROUP, 1994).

O reconhecimento da multidimensionalidade na construção sobre o conceito da qualidade de vida, a OMS, definiu que a estrutura do instrumento de avaliação WHOQOL fosse baseada em 6 domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio-ambiente e espiritualidade / religião / crenças pessoais.

Estes domínios devem contemplar os seguintes subdomínios:

- I - Domínio físico
 - 1. Dor e desconforto
 - 2. Energia e fadiga
 - 3. Sono e repouso
- II - Domínio psicológico
 - 4. Sentimentos positivos
 - 5. Pensar, aprender, memória e concentração
 - 6. Auto-estima
 - 7. Imagem corporal e aparência
 - 8. Sentimentos negativos
- III - Nível de Independência
 - 9. Mobilidade
 - 10. Atividades da vida cotidiana
 - 11. Dependência de medicação ou de tratamentos
 - 12. Capacidade de trabalho
- IV - Relações sociais
 - 13. Relações pessoais
 - 14. Suporte (Apoio) social
 - 15. Atividade sexual
- V - Ambiente
 - 16. Segurança física e proteção
 - 17. Ambiente no lar
 - 18. Recursos financeiros
 - 19. Cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade
 - 20. Oportunidades de adquirir novas informações e habilidades
 - 21. Participação em, e oportunidades de recreação/lazer
 - 22. Ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima)
 - 23. Transporte
- VI - Aspectos espirituais/Religião/Crenças pessoais
 - 24. Espiritualidade/religião/crenças pessoais

4.3.4 - Indicadores utilizados na Avaliação em Massa / Planta de Valores / Tributação Imobiliária

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 145, confere a administração pública local, os municípios, maior autonomia para instituir as seguintes espécies de tributos: imposto, taxa e contribuição de melhoria. Este artigo preceitua que é prerrogativa da administração municipal dar caráter pessoal aos impostos e graduá-los, sempre que possível, segundo a capacidade econômica do contribuinte, conforme se pode ver:

“Art. 145 - A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos:

I - impostos;

II - taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição;

III - contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas.

§ 1º - Sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte, facultado à administração tributária, especialmente para conferir efetividade a esses objetivos, identificar, respeitados os direitos individuais e nos termos da lei, o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte.

§ 2º - As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos”.

O Código Tributário Nacional, diz que somente a Lei pode instituir, exigir ou majorar tributos, ou fixar a sua base de cálculo. E que as condições a serem obedecidas para a cobrança do imposto sobre a propriedade imobiliária, consta em seu Artigo 32:

“O imposto, de competência dos Municípios, sobre a propriedade predial e territorial urbana tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física, como definido na lei civil, localizado na zona urbana”.

E em seu decimo parágrafo:

“para os efeitos deste imposto, entende-se como zona urbana a definida em lei municipal, observado o requisito mínimo da existência de melhoramentos indicados em pelo menos dois dos incisos seguintes, construídos ou mantidos pelo Poder Público:

I – meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;

II – abastecimento de água;

III – sistema de esgotos sanitários;

IV – rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;

V – escola primária ou posto de saúde”

Já o STJ (RT 709, p.184), diz que a administração municipal deve perseguir a prática de maior justiça fiscal objetivando para a cidade maior desenvolvimento urbano, mantendo valores venais compatíveis com os imóveis tributados, devendo o ônus tributário atender aos princípios da graduação e da diferenciação que prevêm: “Dar tratamento igual aos iguais e desigual aos desiguais, na medida de suas desigualdades, para absorver o princípio da isonomia.” (Joaquim C. Aguiar)

Carvalho (2006), diz que no Brasil, é comum a administração municipal adotar critérios políticos ou toscos para avaliar imóveis, principalmente em pequenas cidades. E que no geral, estas cidades é criam uma comissão de vereadores para atualizar a Planta Genérica de Valores sem nenhum conhecimento técnico. E que mesmo em cidades maiores, que possuem diretrizes mais técnicas para a avaliação imobiliária, variáveis relevantes, geralmente de natureza subjetiva, são excluídas do processo de avaliação, tais como o índice de criminalidade de uma localidade, o nível de poluição do ar e sonora, a expectativa de valorização imobiliária, a agradabilidade da vista, o acesso a shoppings centers e outras centros de lazer, entre outros fatores. Estas variáveis subjetivas, difíceis de ser quantificadas e valoradas, influenciam significativamente o valor de mercado do imóvel.

Carvalho (2006), diz ainda que os municípios costumam usar apenas variáveis de natureza mais objetiva, como proximidade de escola e posto de saúde, distância do centro urbano, existência de abastecimento de água e esgotamento sanitário, acesso a transportes públicos, entre outras.

Carvalho (2006) definiu em seu trabalho que o melhor indicador, entre os possíveis de serem construídos com a base de dados municipais disponíveis, para a arrecadação de IPTU é a renda municipal, ou, em outras palavras, o IPTU per capita dividido pela renda per capita. Onde a renda municipal é o resultado da multiplicação da renda per capita aferida pelo Censo Demográfico 2000 pela população do município.

Carvalho (2006), diz que o gasto municipal em Habitação e Urbanismo impacta positivamente na arrecadação do imposto, em razão da valorização imobiliária provocada por ele.

Araújo e Di Pace (2006) definiram em seu trabalho variável qualitativas para expressar a infra-estrutura existente, definindo pesos para estas variáveis conforme segue:

a- Rede de água – 15;

- b- Esgoto sanitário – 10;
- c- Energia Elétrica – 15;
- d- Iluminação Pública – 05;
- e- Linha D'água – 05;
- f- Iluminação Pública – 05;
- g- Rede coletora de águas pluviais – 05;
- h- Telefonia convencional – 05;
- i- Pavimentação – 30;
- j- Ruas abertas – 05.

Na concepção de Araújo e Di Pace (2006) estes pesos definiriam a valorização de uma área.

Já Peruzzo Trivelloni e Hochheim (2006) dizem que no mercado imobiliário os imóveis sofrem influências pela vizinhança do imóvel. Cita como exemplo em seu trabalho o distrito de Campinas no município de São José, Santa Catarina. Onde regiões cuja valorização é mais alta estão situadas próximas a um centro comercial e a expansão comercial concomitante com a residencial próxima a área de lazer, escolas e centros educacionais, agências bancárias e ofertas de serviços. Estas áreas são procuradas para novos investimentos com a construção de edificações modernas para as residências. Diz também, que as vias internas destas áreas são tranquilas e amplas, e boa acessibilidade a outras regiões. E indicam que a desvalorização inicia quanto mais se aproxima de uma área de favela e distante das áreas de comércio, serviços e lazer.

Silva (2006), em seu trabalho diz que a avaliação em massa de imóveis urbanos tem por objetivo determinar o valor de forma sistemática de uma grande quantidade de imóveis. Obtendo uma proporcionalidade justa destes valores em função de algumas variáveis que determina as zonas homogêneas. Diz ainda que estas variáveis podem ser oriundas de quatro sistemas:

- 1º) Cadastro Técnico - Cadastro imobiliário, Cadastro territorial, Cadastro predial, Cadastro de condomínios, Cadastro de logradouros, ou seja, da propriedade.
- 2º) Cobrança do IPTU E ITBI - Fatores que influenciam a cobrança de IPTU e ITBI.
- 3º) Atributos Espaciais - Fatores que influenciam o território, características do entorno, fatores Sócio-econômicos.
- 4º) Mercado de Terras - Fatores que influenciam o mercado imobiliário.

E que o valor da propriedade para os municípios é de fundamental importância, pois o conhecimento propicia uma melhor tributação imobiliária pelas administrações municipais. Silva cita que o

cadastro técnico multifinalitário é a melhor coleção deste tipo de dados. Sendo um inventário completo das características da propriedade, mas desde que esteja em consonância com o registro de imóveis.

Também nos fala Silva (2006) que criar e manter atualizado esta coleção de dados não é tarefa das mais fáceis. Assim como a atualização de uma base de dados do mercado imobiliário não o é. Fala também que a criação de atributos espaciais oriundos de variáveis estatísticas que influenciam o valor imobiliário é de suma importância, apesar de nem sempre serem fáceis de conseguir. Cita também que a correlação entre algumas características, tais como:

- a- Frente do lote;
- b- Declividade média do lote;
- c- Renda média no trecho de logradouro;
- d- Largura do logradouro;
- e- Área do lote;
- f- Pavimentação (existência ou não);
- g- Menor cota (altitude) no lote;
- h- Posição do lote na quadra;
- i- Percentual de residências no logradouro;
- j- Área edificável no lote;
- k- Distância do imóvel ao centro da cidade;
- l- Área média das residências no trecho;
- m- Tipo de logradouro.

Ira determinar a valoração da propriedade.

Na tabela 5 se vê a compilação dos diversos indicadores utilizados pelos autores citados na avaliação em massa, planta de valores e tributação imobiliária.

Tabela 5 – Indicadores compilados dos diversos autores citados na busca da construção de um cenário de tendências para planta de valores ou avaliação em massa.

Abastecimento de água	Existência de rede geral de abastecimento de água
Agradabilidade da vista	Se o entorno possui uma paisagem bucólica (montanha, mar, lagoa, campo) e que seja agradável sua apreciação
Área do Lote	Área em metros quadrados do lote
Área edificável	Área que é possível edificar
Área média das residências	Área média em metros quadrados das construções do entorno
Acessibilidade a centros comerciais	Existência de área comercial no entorno ou acesso aos mesmos (distancia)
Acessibilidade a lazer	Existência de área de lazer no entorno ou acesso aos mesmos (distancia)
Acessibilidade a rede bancaria	Existência de rede bancaria no entorno ou acesso aos mesmos (distancia)
Acessibilidade a serviços	Existência de serviços no entorno ou acesso aos mesmos (distancia)
Acessibilidade e mobilidade viária	A rede viária do entorno flui ou possui congestionamento
Canalização de águas pluviais	Existência no entorno de drenagem pluvial com existência de boca de loge ou bueiro na quadra do lote
Características da ocupação do solo	As construções existentes são de que tipo e que tipo de bem feitorias e possuem (Casa, Apartamento, Sala, Loja, Galpão, Garagem, Piscina, Ed. Complementar, Telheiro, Conjunto, Indústria, Especial, Área Condominial)
Caracterização do relevo	O relevo do lote e do entorno é acentuado, em aclave ou declive, ou plano
Classificação da via	A via é primária, secundária, ou ainda é uma avenida, rua, travessa, beco, servidão (podendo ser classificada pela dimensão da mesma)
Cobertura da construção	Tipo de cobertura existente na construção (telha de barro, zinco, amianto, laje...)
Declividade do lote	Qual o percentual de declive ou aclave do lote.
Densidade demográfica	Número de habitantes por metro quadrado do entorno
Dimensão da testa do lote	Dimensão da testada do lote ou dimensão da frente do lote para o logradouro principal
Distancia do imóvel ao centro da cidade	Distancia em metros do centro da cidade mais próxima
Distancias a pólos de valorização	Distancia em metros de pólos de comercio, rede bancaria e serviços
Energia elétrica no lote	Existência de acesso a energia elétrica para o lote
Distancia de Escolas	Distancia em metros da escola mais próxima no entorno

Esquadria da construção	Tipo de esquadria existente na construção (madeira, ferro, alumínio...)
Estrutura da construção	Tipo de estrutura da construção (madeira, tijolo, concreto, pré moldada...)
Índice construtivo	Índice em que multiplicado pela metragem do lote pode ser construído no mesmo
Índice de criminalidade	Índice ou frequência da criminalidade do entorno
Índice de verticalização	Índice da altura das edificações do entorno
IPTU per capita	Valor total do IPTU dividido pela população existente
ITBI por tipologia	Frequência com que alguns valores do ITPI são cobrados por tipologia de construção
Largura da via	Dimensão em metros da largura da via
Linha D'água	(altura do lençol freático ou frequência da incidência de enchente)
Material das paredes da construção	Tipo de material utilizado nas paredes da construção
Meio-fio da via	Existência de meio-fio na via
Menor cota do lote	Dimensão em metros da menor cota do lote
Número de banheiros da construção	Número de banheiros existente na construção
Número de cômodos da construção	Número de cômodos existente na construção
Número de dormitórios da construção	Número de dormitórios existente na construção
Padrão construtivo da construção	Padrão em que foi feita a construção
Pavimentação da via	Tipo de pavimento utilizado na via (asfalto, concreto, lajota, paralelepípedo, saibro, sem pavimentação...)
Percentual de residências nos logradouros	Percentual de residências que existe no entorno do logradouro
Paintura da construção	Existência de pintura na construção
Plano diretor de desenvolvimento urbano – zoneamento	Existência de plano diretor e obras para o desenvolvimento urbano e em qual o lote esta enquadrado
Poliuição do ar	Existência de poluição do ar no entorno e a frequência em que ocorre esta poluição
Poliuição sonora	Existência de poluição sonora no entorno e a frequência em que ocorre esta poluição
Posição do Lote na quadra	Se o lote esta situado em que posição da quadra na esquina ou meio, e a que distancia esta da esquina mais próxima
Distancia de posto de saúde	Distancia em metros do posto de saúde mais próximo no entorno

Proximidade de área de preservação permanente	Existência de área de preservação permanente e a distância em metros do mesmo
Proximidade de áreas de desvalorização	Distância em metros de áreas de desvalorização do tipo cemitério, lixão, lagoa de decantação de esgoto sanitário, pedreiras, faixa de domínio de aeroportos favelas...
Rede de iluminação pública	Existência de iluminação pública no entorno e na quadra
Renda per capita	Média da renda por responsável da residência no entorno
Retrofit urbano	Tempo de existência da construção e se há ações de recuperação ou degradação pela temporalidade das construções e do entorno
Revestimento Parede	Tipo de revestimento da construção (reboco, barro, salpique, sem revestimento...
Sistema de esgotos sanitários	Existência de um sistema de esgoto sanitário geral para o lote e dificuldade de acesso ao mesmo
Taxa de ocupação	Percentagem do terreno que possui edificação ou pode possuir
Telefonia convencional	Existência de um sistema de telefonia convencional e dificuldade de acesso ao mesmo
Tipo de Calçada e dimensão	Existência ou não de calçada ou passeio, dimensão do mesmo e tipo de cobertura (lajé, lajota, cimento, grama, sem cobertura...) na frente do lote e no entorno
Tipo de Logradouro	A tipologia predominante do logradouro ou entorno é residencial, misto, serviços, comercial, industrial
Tipologia da construção	A que fim se destina a construção e que tipo ela é (terreno, comercial, pavimento único, mais de um pavimento, casa, subsolo, sobrado ou apartamento)
Transporte coletivo	Existência de transporte coletivo na via ou no entorno, e a distância de uma parada ou ponto deste transporte e se esta parada ou ponto é coberto ou não
Valorização imobiliária	Valor médio do metro quadrado que é vendido no entorno, tanto do terreno quanto da construção
Vizinhança	Tipo de vizinhança existente no lote classes sociais diferenciados, misto ou uniforme e qual é esta classe
Zoneamento	Geralmente esta confita no plano diretor, mas o entorno da propriedade se destina a (Residencial, Mista, Comercial, Industrial, Serviços)

Verifica-se na tabela 5, que no geral os indicadores necessitam uma melhor definição espacial do entorno para caracterizar a valoração da propriedade. Esta definição espacial necessita de cenários de domínio da paisagem geográfica, como distribuição social, econômica, aparelhos comunitários, benfeitorias da propriedade e da comunidade.

4.3.5 - Indicadores utilizados neste trabalho

Como se pode observar todos os autores citados se utiliza de características, variáveis ou indicadores que se assemelham para determinar a avaliação em massa, planta de valores, ou a tributação imobiliária. Ou seja, apesar da demanda de cada cenário ter um intuito diferenciado a construção do mesmo é feita com insumos assemelhados.

Estes insumos, geralmente o IBGE os possui. A dificuldade da utilização dos mesmos esta em relação à escala de utilização, pois muitos são fornecidos por município, distrito e ate a Contagem de 2007 por setor censitário. Como cita Dias (2002):

“...os problemas relacionados com a manipulação de dados agregados por área e sua interpretação em diferentes subdivisões de unidades de áreas. A granularidade da subdivisão territorial interfere nos resultados, podendo gerar conclusões impróprias sobre o fenômeno estudado...”

A utilização destes insumos por usuárias incautos, desconhecedores dos métodos da instituição, leva a distorções na análise espacial, na tentativa de agregar ou desagregar as informações em áreas. Alguns destes insumos a partir do Censo 2010, através do CNEFE serão mais fáceis a sua utilização, já que ela estará disponível por face de quadra de logradouro, outros continuarão sendo fornecidos por município devido à forma como é adquirido.

Pode-se verificar através da tabela 6, onde é demonstrada a similaridade entre os indicadores e se o IBGE possui esta variável para que possa ser utilizado.

Tabela 6 – Comparação entre os Indicadores utilizados na construção cenários de tendências e dados fornecidos pelo IBGE.

AVALIAÇÕES EM MASSA / PLANTA DE VALORES / IPTU	QUALIDADE DE VIDA URBANA	PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA EM PEQUENAS ÁREAS	INDICADORES UTILIZADOS PELO IBGE PARA SUBDIVISÃO DE SETORES CENSITÁRIOS	DADOS FORNECIDOS OU INVESTIGADOS PELO IBGE EM VÁRIOS TIPOS DE PESQUISA
Abastecimento de água	Rede de Água	-	-	Rede de Água
Agradabilidade da vista	Agradabilidade da vista	-	-	-
Arborização pública	Arborização pública	-	-	Arborização pública
-	Área de risco quanto à violência, assaltos, etc.	Área de risco quanto à violência, assaltos, etc.	-	-
Área do Lote	-	-	-	-
Área edificável	-	-	-	-
Área média das residências	-	-	-	-
Acessibilidade a centros comerciais	-	-	-	-
Acessibilidade a lazer	Proximidade praças, áreas de lazer, espaços verdes, balneários públicos	-	-	Proximidade praças, áreas de lazer, espaços verdes, balneários públicos
Acessibilidade a rede bancária	Proximidade de estabelecimentos bancários	-	-	-
Acessibilidade a serviços	-	-	-	-
Acessibilidade e mobilidade viária	-	-	-	-
Canalização de águas pluviais	-	-	-	Drenagem pluvial
Características da ocupação do solo	-	-	-	-
Classificação do relevo	-	-	-	Caracterização do relevo
Classificação da via	-	-	-	Classificação da via
Cobertura da construção	-	-	-	Cobertura da construção
Coleta de Lixo	Coleta de Lixo	-	-	Coleta de Lixo
-	-	Custo de aquisição moradia alto, médio, baixo	-	-
-	-	Custo do aluguel moradia alto, médio, baixo	-	Custo do aluguel moradia alto, médio, baixo
-	-	Custo do transporte público alto,	-	-

-		médio, baixo	-	-	-
-	Dias com chuva		-	-	-
-	Dias com sol		-	-	-
-	Nº Vagas em Estacionamento		-	-	-
-	Número de aposentados		-	-	Número de aposentados
-	Número de desempregados	Número de desempregados	-	-	Número de desempregados
-	Número de nível de estudo superior ou maior		-	-	Número de nível de estudo superior ou maior
-	Proximidade de templo religioso		-	-	Número de templos religiosos próximos
Declividade do lote	-		-	-	Topografia acentuada, intermediária ou plana
Densidade demográfica	-	Densidade demográfica (área)	-	-	Densidade demográfica área
-	-	Densidade demográfica domiciliar	-	-	Densidade demográfica domiciliar
Dimensão da testa do lote	-		-	-	-
Distância de Escolas	Proximidade creche, escola, universidade pública	Proximidade creche, escola, universidade pública	-	-	Proximidade creche, escola, universidade pública
Distância de posto de saúde	Proximidade posto de saúde, hospital, policlínicas pública	Proximidade posto de saúde, hospital, policlínicas pública	-	-	Proximidade posto de saúde, hospital, policlínicas pública
Distância do imóvel ao centro da cidade	-	-	-	-	Distância do imóvel ao centro da cidade
Distâncias a pólos de valorização	Proximidade centro comerciais, grandes supermercados, shopping center	Proximidade centro comerciais, grandes supermercados, shopping center	-	-	-
-	-		-	Estimativa de Domicílios de Uso Ocasional	Estimativa de Domicílios de Uso Ocasional
-	-		-	Estimativa de Domicílios Não Ocupados	Estimativa de Domicílios Não Ocupados
-	-		-	Estimativa de Domicílios Ocupados	Estimativa de Domicílios Ocupados
-	-		-	Estimativa Unidades Visitadas	Estimativa Unidades Visitadas
Energia elétrica no lote	-		-	-	Energia elétrica
Esquadria da construção	-		-	-	-
Estrutura da construção	-		-	-	-
-	-		-	Favela ou proximidades a favela - área	Favela ou proximidades a

			de interesse social	favela - área de interesse social
Índice construtivo	-			-
Índice de criminalidade	Taxa de criminalidade		-	-
Índice de verticalização	-	Verticalização das edificações alta, média, baixa	-	-
IPTU per capita	-		-	-
ITBI por tipologia	-		-	-
Largura da via	-		-	-
Linha D'água	-	Região sujeita a Enchentes, desmoronamento, invasão de areia, etc.	-	Região sujeita a Enchentes, desmoronamento, invasão de areia, etc.
Material das paredes da construção	-		-	Material das paredes da construção
Meio-fio da via	-		-	Via pública com meio fio
Menor cota do lote	-		-	-
Número de banheiros da construção	-		-	Número de banheiros da construção
Número de cômodos da construção	-		-	Número de cômodos da construção
Número de dormitórios da construção	-		-	Número de dormitórios da construção
-	Ocorre congestionamento com frequência, às vezes, nunca	Ocorre congestionamento com frequência, às vezes, nunca	-	-
Padrão construtivo da construção	Padrão das habitações alto, normal, baixo	-	-	-
-	PIB per capita do município	PIB per capita do município	-	PIB per capita do município
Pavimentação da via	-	-	-	Via pública pavimentada
Percentual de residências nos logradouros	-	-	-	Percentual de residências nos logradouros
Pintura da construção	-	-	-	-
Plano diretor de desenvolvimento urbano – zoneamento	-	-	-	-
Polição do ar	Polição do ar	Polição do ar	-	-
Polição sonora	Polição sonora	Polição sonora	-	-
-	Populações deficientes físicos	-	-	Populações deficientes físicos

	auditivas			auditivas
-	Populações deficientes físicos motoras	-		Populações deficientes físicos motoras
-	Populações deficientes físicos visuais	-		Populações deficientes físicos visuais
-	Populações deficientes mental	-		Populações deficientes mental
-	População Feminina	-		População Feminina
-	População Masculina	-		População Masculina
-	População moradores de rua	-		-
-	População Total	População Total		População Total
-	Proximidade de museus, teatros, galerias de arte, patrimônio histórico ou cultural públicas	-		-
-	-	-		Proximidade Lixão
-	-	-		-
Posição do Lote na quadra				
Proximidade de área de preservação permanente	-	-		Proximidade de área de preservação permanente
Proximidade de áreas de desvalorização	-	-		Proximidade de áreas de desvalorização
-	-	-		Rampa de acesso a cadeirante na via pública
Rede de iluminação pública	-	-		Iluminação pública
Renda per capita	Renda média nominal por pessoa responsável de domicílio	Renda média nominal por pessoa responsável de domicílio		Renda média nominal por pessoa responsável de domicílio
-	Rendimento médio da população	Rendimento médio da população		Rendimento médio da população
Retrofit urbano	-	-		-
Revestimento Parede	-	-		Revestimento Parede
Sistema de esgotos sanitários	-	-		Esgoto Cloacal
-	-	-		Situação e Tipo de setor
-	-	-		Subdivisão por critério de área (500km2)
-	-	-		Subdivisão por critério de limite legal de área de apuração (município,

				distrito, subdistrito, bairro, perímetro urbano)	(município, distrito, subdistrito, bairro, perímetro urbano)
Taxa de ocupação	-		-	-	-
-	-		Tábua de mortalidade	-	Tábua de mortalidade
-	-		Taxa de crescimento populacional	-	Taxa de crescimento populacional
-	-		Taxa de fecundidade total	-	Taxa de fecundidade total
Telefonia convencional	-		-	-	Telefonia convencional
-	-		-	-	Tempo de locomoção casa ao trabalho
Tipo de Calçada e dimensão	-		-	-	Via pública com calçada
Tipo de Logradouro	-		-	-	Tipo de Via Principal, secundária, outra
Tipologia da construção	-		-	-	-
Transporte coletivo	-		-	-	-
Valorização imobiliária	-		-	-	-
Vizinhança	-		-	-	Vizinhança
Zonamento	-		-	-	-

Pode-se verificar que dos 100 indicadores sugeridos pelos diversos autores o IBGE investiga e divulga 58. Sendo que 3 (Proximidade Lixão; Rampa de acesso a cadeirante na via pública; Tempo de locomoção casa ao trabalho), são quesitos novos no Censo 2010, e não foi sugerido por nenhum autor. Os outros 42 indicadores sugeridos pelos diversos autores são possíveis adquirir em outras instituições.

Neste trabalho só se utilizara oito variáveis ou indicadores que normalmente são utilizadas para o planejamento das malhas censitárias. Estas variáveis são: *Domicílios Não Ocupados Vago*; *Domicílios Não Ocupados Uso Ocasional*; *Domicílios Ocupados*; *Unidades Visitadas*; *Densidade Demográfica Domiciliar*; *População Homens*; *População Mulheres*; *População Total*.

Serão utilizados apenas estes indicadores, porque o intuito deste trabalho é comprovar a possibilidade de avaliação através da lógica nebulosa, comparando-se os resultados obtidos com aqueles propostos pelo IBGE. Estes indicadores são utilizados pelos técnicos do IBGE para fazerem o preparo da malha censitária entre um censo e outro, identificando com isto a necessidade de subdivisão de um setor pelos critérios quantitativos. Quando está sendo realizado o Censo, as informações destas variáveis servem também para o gerenciamento da coleta. Comparando o Censo passado com o Censo que esta sendo realizado, permitindo a identificação das possíveis omissões ou sobreposições de dados durante a coleta.

4.4 - A AVALIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E SETORES CENSITÁRIOS ATRAVÉS DA ANÁLISE DOS INDICADORES UTILIZANDO PLANILHA DE CÁLCULO

Normalmente alguns técnicos dos IBGE se utilizam de planilha de dados para avaliar a necessidade da divisão de um setor em um determinado município. Esta avaliação leva em conta conhecimentos vivenciados, empíricos, e holísticos de uma região. Utilizando percentuais de crescimento ou decrescimento entre um Censo e outro, bem como a proporcionalidade entre as variáveis, aplicando com isto pesos de importância. Vêm-se na tabela 7 entre o Censo de 2000, Contagem de 2007 e resultados preliminares do Censo 2010 dos municípios e na tabela 8 os resultados entre o Censo de 2000 e a Contagem de 2007 dos setores censitários dos mesmos municípios. As duas tabelas possuem as oito variáveis definida área de estudo. A malha utilizada destes setores é de 2000, como houve subdivisão da mesma para 2007, foi necessário retroagir a malha de 2007 para 2000.

Através destes dados, foi calculado o crescimento anual através da projeção aritmética, que conforme Von Sperling (2005), explica ele que esta projeção prevê um crescimento populacional segundo uma taxa constante, cujo método é utilizado para estimativas de menor prazo.

Apesar de existir outros métodos matemáticos de estimativas, conforme Von Sperling (2005) cita em seu livro que “os principais métodos utilizados para as projeções populacionais são (Fair et al, 1968; CETESB, 1978; Barnes et al, 1981; Qasim, 1985; Metcalf & Eddy, 1991): crescimento aritmético, crescimento geométrico, regressão multiplicativa, taxa decrescente de crescimento, curva logística, comparação gráfica entre cidades similares, e método da razão e correlação”. Foi escolhido o método do crescimento aritmético por na realidade não se quer calcular um crescimento que esta por acontecer e sim uma distribuição ao longo do intervalo de tempo. Onde, a proposta deste trabalho é ter intervalos cada vez menores de compatibilidade chegando há um ano, conforme a proposta de censo contínuo.

A fórmula utilizada para esta projeção é:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

$$K_a = \text{Constante_Anual}$$

$$P_2 = \text{População_Final}$$

Onde $P_0 = \text{População_Inicial}$

$$t_2 = \text{Ano_Final}$$

$$t_0 = \text{Ano_Inicial}$$

Na tabela 7 podem-se verificar os resultados do Censo 2000, Contagem 2007 e dados preliminares do Censo 2010 dos municípios da área de estudo.

Já na tabela 8 verifica-se os resultados do Censo 2000, Contagem 2007 para os setores censitários destes municípios. No final de cada tabela é apresentado o resultado do mínimo, media e máxima de cada um dos indicadores.

Tabela 7 – Dados do Censo de 2000, Contagem 2007 e dados preliminares do censo 2010 dos municípios da área de estudo.

Município 2000	Vago 2000	Vago 2007	Vago 2010	Uso Ocasional 2000	Uso Ocasional 2007	Uso Ocasional 2010	Ocupados 2000	Ocupados 2007	Ocupados 2010	Unidades Visitadas 2000	Unidades Visitadas 2007	Unidades Visitadas 2010	Densidade Demográfica Domiciliar 2000	Densidade Demográfica Domiciliar 2007	Densidade Demográfica Domiciliar 2010	Homens 2000	Homens 2007	Homens 2010	Mulheres 2000	Mulheres 2007	Mulheres 2010	Total 2000	Total 2007	Total 2010
Balneário Gaivota	277	399	352	2437	2797	3381	1639	2300	2871	4675	6099	7199	3,33	3,18	2,84	2751	3666	4027	2699	3641	4081	5450	7307	8142
Ilhota	178	224	321	77	84	168	2974	3386	3822	3680	4209	5317	3,56	3,41	3,23	5313	5792	6211	5261	5760	6115	10574	11552	12326
Iraceminha	104	22	18	2	8	26	1213	1222	1288	1477	1390	1646	3,79	3,49	3,30	2362	2204	2172	2230	2057	2081	4592	4261	4253
Itapoá	566	946	1319	6481	8672	9398	2592	3537	4928	10215	13849	17259	3,41	3,03	2,92	4561	5386	7266	4278	5333	7120	8839	10719	14386
Pedras Grandes	215	90	203	28	55	83	1386	1437	1351	2222	2344	1945	3,55	3,35	3,04	2482	2431	2098	2439	2386	2009	4921	4817	4107
Piratuba	160	181	226	215	397	486	1430	1550	1731	2051	2372	2891	4,06	2,95	2,76	3349	2272	2374	2463	2298	2412	5812	4570	4786
São João Batista	306	532	794	75	163	268	4313	6713	8147	5321	8318	10712	3,45	3,29	3,22	7481	11194	13287	7380	10895	12973	14861	22089	26260
Sombrio	750	737	958	84	141	135	6614	7668	8570	8639	9925	11927	3,47	3,19	3,10	11473	11995	13069	11489	12429	13539	22962	24424	26608
Mínimo	104	22	81	2	8	26	1213	1222	1288	1477	1390	1646	3,33	2,95	2,76	2362	2204	2098	2230	2057	2009	4592	4261	4107
Média	320	391	532	1175	1540	1743	2770	3477	4089	4785	6063	7362	3,58	3,24	3,05	4972	5618	6313	4780	5600	6291	9751	11217	12609
Máximo	750	946	1319	6481	8672	9398	6614	7668	8570	10215	13849	17259	4,06	3,49	3,30	11473	11995	13287	11489	12429	13539	22962	24424	26608

Tabela 8 – Dados do Censo de 2000 e Contagem 2007 dos setores censitários por município da área de estudo.

Município	Setor	2000								2007							
		Domicílios Não Ocupados Vago	Domicílios Não Ocupados Uso Ocasional	Domicílios Ocupados	Unidades Visitadas	Densidade Demográfica Domiciliar	População Homens	População Mulheres	População Total	Domicílios Não Ocupados Vago	Domicílios Não Ocupados Uso Ocasional	Domicílios Ocupados	Unidades Visitadas	Densidade Demográfica Domiciliar	População Homens	População Mulheres	População Total
Baleário Gaivota	4202073050000001	13	277	85	391	3,35	157	128	285	41	309	159	529	3,06	244	243	487
	4202073050000002	8	234	76	337	3,20	119	124	243	22	224	148	426	2,89	206	221	427
	4202073050000003	21	221	92	350	3,08	137	146	283	23	271	147	456	2,97	208	228	436
	4202073050000004	9	199	87	308	2,94	130	126	256	19	165	119	319	2,73	162	163	325
	4202073050000005	0	139	74	225	3,39	114	137	251	20	141	94	280	3,17	144	154	298
	4202073050000006	10	131	83	229	3,42	149	135	284	21	183	79	302	2,91	114	116	230
	4202073050000007	12	165	65	250	3,17	106	100	206	22	158	110	295	2,81	147	165	312
	4202073050000008	30	137	51	263	3,33	87	83	170	23	133	96	307	2,85	133	141	274
	4202073050000009	3	134	89	250	3,36	146	153	299	22	93	92	230	2,83	136	124	260
	4202073050000010	61	235	59	368	3,37	96	103	199	21	220	142	440	2,89	204	207	411
	4202073050000011	3	117	36	164	3,61	62	68	130	18	155	61	255	2,97	88	96	184
	4202073050000012	3	99	15	120	3,33	24	26	50	19	82	30	143	2,93	41	47	88

Ilhota	420207305000013	6	78	21	111	3,33	31	39	70	20	80	25	132	2,56	32	32	64
	420207305000014	4	104	59	175	3,59	110	102	212	19	282	163	475	3,07	261	240	501
	420207305000015	0	110	15	131	2,60	22	17	39	20	283	33	350	2,71	56	36	92
	420207305000016	33	7	175	236	3,39	317	276	593	21	9	223	288	3,04	337	341	678
	420207305000017	20	6	116	168	3,37	183	208	391	21	7	157	213	3,00	235	236	471
	420207305000018	12	28	160	240	3,62	292	287	579	13	0	230	278	3,09	372	339	711
	420207305000019	24	7	186	246	3,36	324	301	625	10	0	205	236	3,25	356	314	670
	420207305000020	5	9	90	113	3,17	145	140	285	4	2	129	145	3,01	190	198	388
	420710605000001	19	1	341	398	3,70	643	618	1261	18	1	371	431	3,63	687	660	1347
	420710605000002	5	5	366	431	3,48	655	619	1274	24	11	410	510	3,23	669	656	1325
	420710605000003	7	0	142	197	3,35	235	240	475	6	0	153	212	3,59	269	280	549
	420710605000004	4	0	150	232	3,37	251	254	505	11	0	143	232	3,66	258	266	524
	420710605000005	40	7	498	610	3,50	853	888	1741	52	4	627	769	3,38	1036	1084	2120
	420710605000006	19	17	186	247	3,53	320	336	656	30	19	225	303	3,42	388	382	770
	420710605000007	15	5	170	205	3,40	304	274	578	4	0	167	184	3,46	312	265	577
	420710605000008	10	4	286	319	3,59	496	532	1028	22	8	361	416	3,43	618	623	1241
	420710605000009	5	1	81	102	3,59	144	147	291	7	2	101	129	3,14	158	159	317
	420710605000010	17	12	310	385	3,84	602	587	1189	27	0	317	393	3,42	535	549	1084
Traceminha	420710605000011	17	18	296	356	3,68	551	538	1089	12	31	366	442	3,37	616	617	1233
	420710605000012	20	7	146	198	3,34	259	228	487	8	7	145	188	3,21	246	219	465
	420775905000001	13	2	298	398	3,60	523	549	1072	18	5	344	462	3,38	597	599	1196
	420775905000002	14	0	151	170	4,05	322	290	612	0	0	126	136	3,88	263	238	501
	420775905000003	5	0	102	110	3,76	207	177	384	2	0	93	98	3,25	164	138	302
	420775905000004	20	0	167	200	3,96	342	319	661	2	1	167	182	3,58	312	289	601
	420775905000005	10	0	168	193	3,94	338	324	662	0	2	157	171	3,69	299	281	580
	420775920000001	1	0	44	59	3,41	75	75	150	0	0	39	51	3,31	65	64	129
	420775920000002	21	0	171	207	3,75	346	295	641	0	0	164	177	3,64	320	277	597
	420775920000003	20	0	111	140	3,69	209	201	410	0	0	106	113	3,32	184	171	355

Ilapoa	420845005000001	11	465	108	621	3,33	185	175	360	14	629	144	837	2,90	212	214	426
	420845005000002	2	449	96	554	3,45	173	158	331	17	755	170	957	2,82	254	225	479
	420845005000003	30	455	99	625	3,68	186	178	364	36	582	166	839	2,99	247	250	497
	420845005000004	25	673	101	823	3,05	166	142	308	22	822	111	984	2,67	150	146	296
	420845005000005	42	421	94	577	3,55	160	174	334	41	623	166	860	2,97	253	240	493
	420845005000006	54	278	346	695	3,83	729	597	1326	6	528	637	1202	3,36	1119	1061	2180
	420845005000007	27	376	110	549	3,37	177	194	371	177	496	109	837	2,91	165	170	335
	420845005000008	42	491	185	823	3,32	305	309	614	4	562	207	886	2,78	290	300	590
	420845005000009	44	275	197	585	3,13	317	299	616	125	247	199	647	2,98	289	306	595
	420845005000010	72	658	262	1046	3,20	435	403	838	309	853	316	1558	3,19	504	513	1017
	420845005000011	60	372	136	603	3,02	207	204	411	64	559	202	876	2,80	284	293	577
	420845005000012	41	299	155	554	3,26	259	247	506	43	366	201	683	2,82	279	287	566
	420845005000013	7	406	167	623	3,21	272	264	536	33	509	246	847	3,03	359	390	749
	420845005000014	11	351	94	463	3,15	150	146	296	32	485	101	626	3,14	151	166	317
	420845005000015	30	280	70	387	4,01	148	133	281	9	362	101	481	3,38	191	154	345
	420845005000016	53	203	170	458	4,11	361	338	699	2	269	192	499	3,55	345	336	681
	420845005000017	15	29	171	229	3,79	331	317	648	12	25	179	230	3,20	294	282	576
	421240305000001	19	9	252	372	3,08	375	401	776	13	11	284	409	2,84	389	417	806
	421240305000002	25	2	126	251	3,49	218	222	440	10	9	98	192	2,89	144	139	283
	421240305000003	21	4	97	169	3,38	177	151	328	22	7	84	158	3,36	151	138	289
	421240305000004	27	0	231	359	3,65	422	422	844	25	4	280	447	3,16	448	436	884
Pedras Grandes	421240305000005	18	3	65	145	3,55	122	109	231	0	0	60	110	2,98	90	89	179
	421240305000006	17	3	113	152	3,42	202	184	386	0	6	131	169	3,17	209	210	419
	421240310000001	3	1	26	48	3,42	43	46	89	0	0	25	43	3,00	40	35	75
	421240310000002	25	0	141	235	3,69	273	247	520	12	12	158	259	3,32	269	259	528
	421240310000003	19	0	135	207	3,81	259	256	515	8	2	139	210	3,57	249	247	496
	421240310000004	41	6	199	284	3,98	391	401	792	0	4	252	347	3,39	442	416	858

Piratuba	421310405000001	4	10	264	319	3,53	449	484	933	27	4	286	359	3,04	416	457	873
	421310405000002	43	119	327	575	3,40	558	553	1111	81	142	439	778	2,83	599	650	1249
	421310405000003	8	72	133	252	3,26	220	213	433	18	196	123	391	2,94	177	196	373
	421310405000004	15	6	145	174	3,43	251	247	498	4	4	138	153	3,25	226	222	448
	421310405000005	4	4	67	88	3,28	114	106	220	2	17	101	141	3,11	176	144	320
	421310405000006	9	2	113	129	3,16	191	166	357	15	9	127	157	2,81	184	173	357
	421310410000001	22	2	70	103	3,33	120	113	233	10	10	55	82	2,64	76	72	148
	421310410000002	29	0	115	163	11,43	1073	242	1315	16	7	87	124	3,51	158	147	305
	421310410000003	26	0	205	248	3,47	373	339	712	8	8	158	187	3,15	260	237	497
	421630505000001	54	1	644	726	3,50	1139	1117	2256	63	9	1077	1193	3,30	1784	1785	3569
São João Batista	421630505000002	19	6	308	453	3,27	492	515	1007	23	8	390	573	2,97	577	584	1161
	421630505000003	15	2	280	381	3,50	520	460	980	25	3	353	489	3,36	614	572	1186
	421630505000004	11	1	251	283	3,76	484	461	945	31	2	394	459	3,31	672	634	1306
	421630505000005	7	1	247	372	3,52	420	449	869	17	4	351	543	3,25	590	549	1139
	421630505000006	16	3	241	321	3,57	436	425	861	37	0	457	610	3,42	800	765	1565
	421630505000007	7	0	112	134	3,44	176	209	385	6	0	172	200	3,03	259	262	521
	421630505000008	22	9	639	714	3,34	1076	1057	2133	102	12	946	1130	3,26	1540	1541	3081
	421630505000009	34	8	489	585	3,33	813	813	1626	74	7	777	945	3,35	1301	1308	2609
	421630505000010	17	3	220	261	3,69	430	381	811	34	6	589	684	3,61	1131	1009	2140
	421630505000011	7	14	138	177	3,30	238	217	455	15	30	198	271	3,14	319	306	625
Sombrio	421630505000012	7	7	108	131	3,52	181	199	380	15	7	192	230	3,48	322	347	669
	421630505000013	17	5	224	260	3,55	399	397	796	15	10	332	377	3,40	571	562	1133
	421630510000001	25	1	64	99	3,30	98	113	211	3	5	36	48	2,92	57	48	105
	421630510000002	9	10	124	157	3,32	204	208	412	21	14	108	157	3,14	173	166	339
	421630510000003	11	3	49	66	3,24	83	76	159	7	8	56	74	2,96	78	88	166
	421630510000004	28	1	168	201	3,42	292	283	575	44	38	246	335	3,14	406	369	775
	421770905000001	38	6	329	488	3,18	482	564	1046	59	2	335	526	2,95	456	535	991
	421770905000002	23	0	281	371	3,41	477	482	959	17	12	323	445	3,11	485	520	1005
	421770905000003	15	5	226	281	3,51	400	394	794	21	4	275	343	2,96	405	409	814
	421770905000004	25	0	351	406	3,72	639	665	1304	29	3	409	476	3,22	633	684	1317

421770905000005	9	1	239	271	3,25	363	414	777	13	0	272	312	3,03	383	445	828
421770905000006	18	8	279	358	3,23	432	469	901	25	0	293	371	2,93	407	451	858
421770905000007	23	7	236	347	3,15	340	403	743	22	6	311	441	2,70	396	444	840
421770905000008	43	7	268	541	3,16	413	435	848	19	2	247	461	2,92	336	388	724
421770905000009	32	5	206	278	3,63	366	381	747	21	6	236	308	3,25	385	381	766
421770905000010	9	2	53	81	3,19	72	97	169	13	2	58	92	2,91	78	91	169
421770905000011	30	2	278	351	3,45	470	490	960	35	0	318	404	3,24	484	546	1030
421770905000012	25	0	288	347	3,47	490	508	998	17	0	316	366	3,26	487	544	1031
421770905000013	70	0	313	511	3,25	496	520	1016	41	6	441	648	2,92	620	672	1292
421770905000014	42	0	271	345	3,64	501	485	986	28	2	405	481	3,11	606	655	1261
421770905000015	23	6	322	409	3,51	576	553	1129	37	5	346	456	3,28	548	589	1137
421770905000016	26	2	312	413	3,49	544	544	1088	9	4	317	396	3,31	522	527	1049
421770905000017	35	0	223	275	3,56	396	397	793	14	8	340	386	3,19	534	553	1087
421770905000018	14	0	93	110	3,69	183	160	343	9	0	122	140	3,62	216	226	442
421770905000019	19	1	149	178	3,60	266	270	536	19	3	211	244	3,27	331	360	691
421770905000020	32	3	193	242	3,61	351	345	696	29	12	302	364	3,36	534	493	1027
421770905000021	22	1	247	284	3,53	466	406	872	28	5	286	336	3,21	479	441	920
421770905000022	36	1	273	342	3,62	516	471	987	28	21	316	406	3,32	556	505	1061
421770905000023	31	11	203	261	3,91	412	381	793	22	2	237	282	3,39	418	392	810
421770905000024	8	0	73	87	3,88	140	143	283	65	6	112	197	3,30	193	177	370
421770915000001	16	0	206	222	3,24	336	331	667	48	10	228	292	3,07	344	356	700
421770915000002	19	5	197	239	3,66	383	339	722	15	12	157	199	3,56	308	255	563
421770915000003	31	3	170	222	3,54	315	286	601	30	1	164	209	3,41	287	272	559
421770915000004	19	1	167	192	3,77	349	280	629	21	2	158	183	3,49	297	261	558
421770915000005	17	7	157	187	3,66	299	276	575	3	5	148	161	3,54	267	257	524
Mínimo	0	0	15	48	2,60	22	17	39	0	0	25	43	2,56	32	32	64
Média	21	77	181	314	3,53	326	313	639	26	101	228	398	3,16	368	367	736
Máximo	72	673	644	1046	11,43	1139	1117	2256	309	853	1077	1558	3,88	1784	1785	3569

Tabela 9 – Resultado do Crescimento Anual Aritmético por setor entre o Censo 2000 e Contagem 2007.

Município 2000	Vago 2000 / 2007	Vago 2007 / 2010	Vago 2000 / 2010	Uso Ocasional 2000 / 2007	Uso Ocasional 2007 / 2010	Uso Ocasional 2000 / 2010	Ocupados 2000 / 2007	Ocupados 2007 / 2010	Ocupados 2000 / 2010	Unidades Visitadas 2000 / 2007	Unidades Visitadas 2007 / 2010	Unidades Visitadas 2000 / 2010	Densidade Demográfica Domíliar 2000 / 2007	Densidade Demográfica Domíliar 2007 / 2010	Densidade Demográfica Domíliar 2000 / 2010	Homens 2000 / 2007	Homens 2007 / 2010	Homens 2000 / 2010	Mulheres 2000 / 2007	Mulheres 2007 / 2010	Mulheres 2000 / 2010	Total 2000 / 2007	Total 2007 / 2010	Total 2000 / 2010
Balneário Gaivota	9	-4	3	2	7	4	9	8	8	4	6	9	5	-0,94	-3,58	-1,47	5	3	5	4	5	5	4	5
Ilhota	4	14	8	1	33	12	2	4	3	2	9	4	4	-0,58	-1,82	-0,93	1	2	2	1	2	1	2	2
Iraceminha	-11	86	-2	43	75	120	0	2	1	-1	6	1	1	-1,13	-1,77	-1,28	-1	0	-1	0	-1	-1	0	-1
Itapoá	10	13	13	5	3	5	5	13	9	5	8	7	7	-1,59	-1,22	-1,44	3	12	6	4	11	7	3	11
Pedras Grandes	-8	42	-1	14	17	20	1	-2	0	1	-6	-1	-1	-0,80	-3,10	-1,44	0	-5	-2	0	-5	-2	0	-5
Piratuba	2	8	4	12	7	13	1	4	2	2	7	4	4	-3,92	-2,07	-3,20	-5	1	-3	-1	2	0	-3	2
São João Batista	11	16	16	17	21	29	8	7	9	8	10	10	10	-0,64	-0,68	-0,65	7	6	8	7	6	8	7	6
Sombrio	0	10	3	10	-1	6	2	4	3	2	7	4	4	-1,18	-0,84	-1,06	1	3	1	1	3	2	1	3
Mínimo	-11	-4	-2	1	-1	4	0	-2	0	-1	-6	-1	-1	-3,92	-3,58	-3,20	-5	-5	-3	-1	-5	-2	-3	-5
Média	2	24	6	13	20	26	3	5	4	3	6	4	4	-1,31	-1,89	-1,43	1	3	2	2	3	2	3	2
Máximo	11	89	16	43	75	120	8	13	9	8	10	10	10	-0,58	-0,68	-0,65	7	12	8	7	11	8	7	11

Tabela 10 – Percentual de Crescimento Anual Aritmético por setor entre o Censo 2000 e Contagem 2007.

Município 2000	Vago 2000 / 2007	Vago 2007 / 2010	Vago 2000 / 2010	Uso Ocasional 2000 / 2007	Uso Ocasional 2007 / 2010	Uso Ocasional 2000 / 2010	Ocupados 2000 / 2007	Ocupados 2007 / 2010	Ocupados 2000 / 2010	Unidades Visitadas 2000 / 2007	Unidades Visitadas 2007 / 2010	Unidades Visitadas 2000 / 2010	Densidade Demográfica Domiciliar 2000 / 2007	Densidade Demográfica Domiciliar 2007 / 2010	Densidade Demográfica Domiciliar 2000 / 2010	Homens 2000 / 2007	Homens 2007 / 2010	Homens 2000 / 2010	Mulheres 2000 / 2007	Mulheres 2007 / 2010	Mulheres 2000 / 2010	Total 2000 / 2007	Total 2007 / 2010	Total 2000 / 2010
Balneário Gaivota	6,29	-3,93	2,71	2,11	6,96	3,87	5,76	8,28	7,52	4,35	6,01	5,40	-0,64	-3,58	-1,47	4,75	3,28	4,64	4,99	4,03	5,12	4,87	3,81	4,94
Ilhota	3,69	14,43	8,03	1,30	33,33	11,82	1,98	4,29	2,85	2,50	8,77	4,45	-0,58	-1,82	-0,93	1,29	2,41	1,69	1,35	2,05	1,62	1,32	2,23	1,66
Itaceminha	-11,26	89,39	-2,21	42,86	75,00	120,00	0,11	1,80	0,62	-0,84	6,14	1,14	-1,13	-1,77	-1,28	-0,96	-0,48	-0,80	-1,11	0,39	-0,67	-1,03	-0,06	-0,74
Itapoá	9,59	13,14	13,30	4,83	2,79	4,50	5,21	13,11	9,01	5,08	8,21	6,90	-1,59	-1,22	-1,44	2,58	11,64	5,93	3,52	11,17	6,64	3,04	11,40	6,28
Pedras Grandes	-8,31	41,85	-0,56	13,78	16,97	19,64	0,53	-1,99	-0,25	0,78	-5,67	-1,25	-0,80	-3,10	-1,44	-0,29	-4,57	-1,55	-0,31	-5,27	-1,76	-0,30	-4,91	-1,65
Piratuba	1,88	8,29	4,13	12,09	7,47	12,60	1,20	3,89	2,10	2,24	7,29	4,10	-3,92	-2,07	-3,20	-4,59	1,50	-2,91	-0,96	1,65	-0,21	-3,05	1,58	-1,77
São João Batista	10,55	16,42	15,95	16,76	21,47	25,73	7,95	7,12	8,89	8,05	9,59	10,13	-0,64	-0,68	-0,65	7,09	6,23	7,76	6,80	6,36	7,58	6,95	6,29	7,67
Sombrio	-0,25	10,00	-2,77	9,69	-1,42	6,07	2,28	3,92	2,96	2,13	6,72	3,81	-1,18	-0,84	-1,06	0,65	2,98	1,39	1,17	2,98	1,78	0,91	2,98	1,59
Mínimo	-11,26	-3,93	-2,21	1,30	-1,42	3,87	0,11	-1,99	-0,25	-0,84	-5,67	-1,25	-3,92	-3,58	-3,20	-4,59	-4,57	-2,91	-1,11	-5,27	-1,76	-3,05	-4,91	-1,77
Média	1,52	23,70	5,52	12,93	20,32	25,53	3,13	5,05	4,21	2,98	5,88	4,33	-1,31	-1,89	-1,43	1,32	2,87	2,02	1,93	2,92	2,51	1,59	2,92	2,25
Máximo	10,55	89,39	15,95	42,86	75,00	120,00	7,95	13,11	9,01	8,05	9,59	10,13	-0,58	-0,68	-0,65	7,09	11,64	7,76	6,80	11,17	7,58	6,95	11,40	7,67

Com os dados da tabela 7, foi calculada a constante de crescimento aritmético anual, bem como identificado o valor mínimo, a média e a máximo da constante de todas os grupos crescimento aritmético de cada um dos indicadores dos municípios da área de estudo, demonstrado na tabela 9. Já na tabela 10, verifica-se o percentual deste crescimento. E nas figuras de 17 a 24 os gráficos do crescimento anual para cada um dos indicadores.

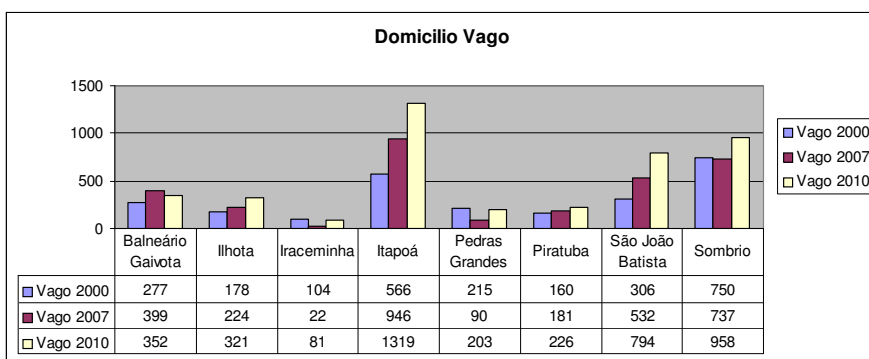


Figura 17 – Domicilio Vago por Município em 2000, 2007 e 2010.

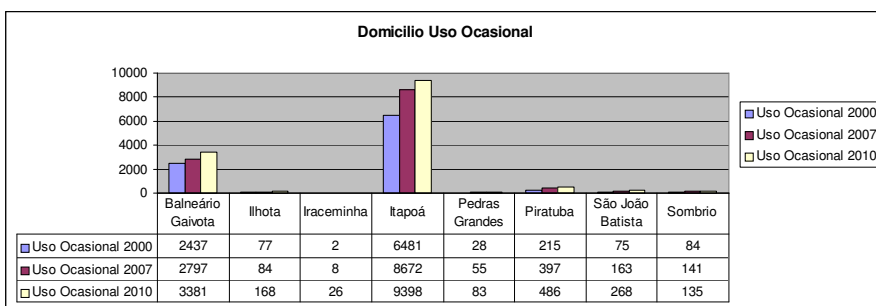


Figura 18 – Domicilio Uso Ocasional por Município em 2000, 2007 e 2010.

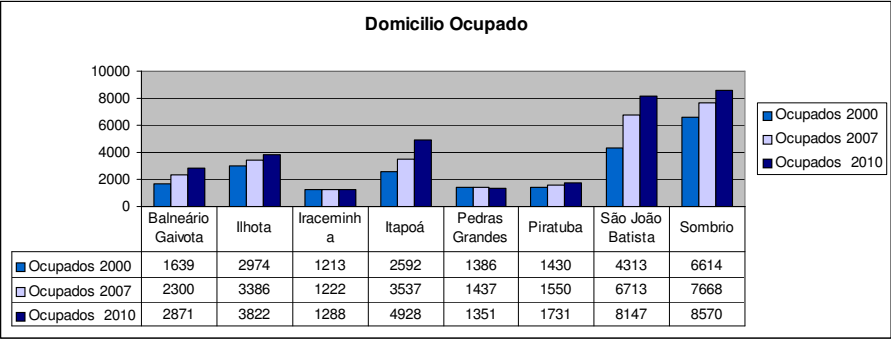


Figura 19 – Domicílio Ocupado por Município em 2000, 2007 e 2010.

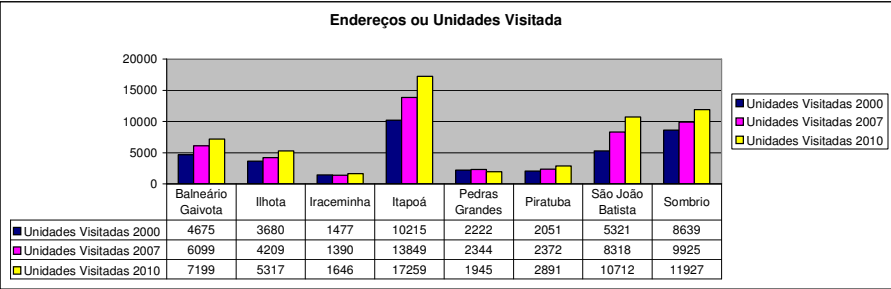


Figura 20 – Endereços ou Unidade Visitada por Município em 2000, 2007 e 2010.

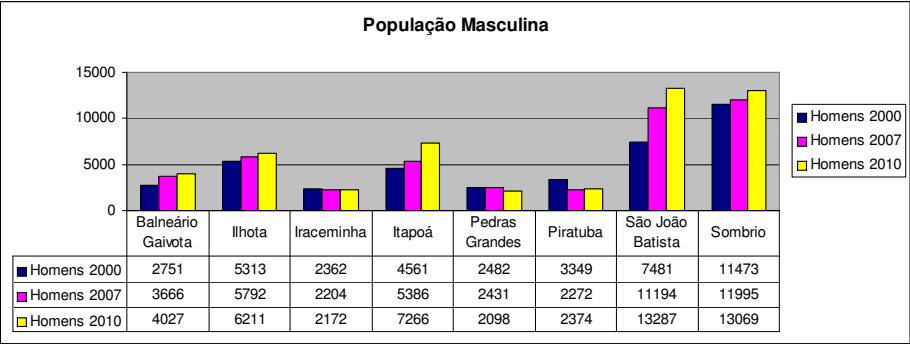


Figura 21 – População Masculina por Município em 2000, 2007 e 2010.

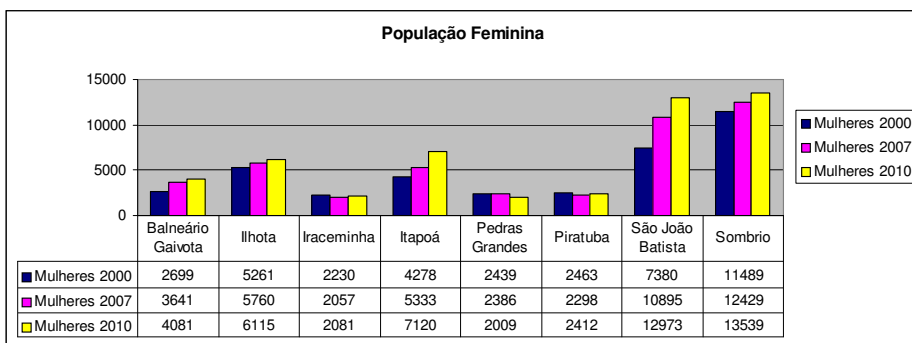


Figura 22 – População Masculina por Município em 2000, 2007 e 2010.

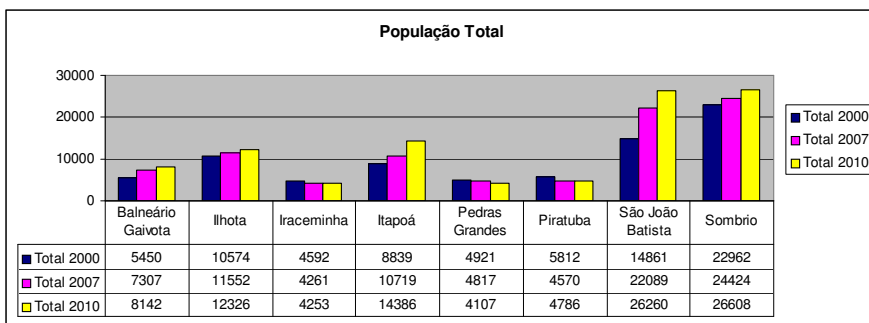


Figura 23 – População Total por Município em 2000, 2007 e 2010.

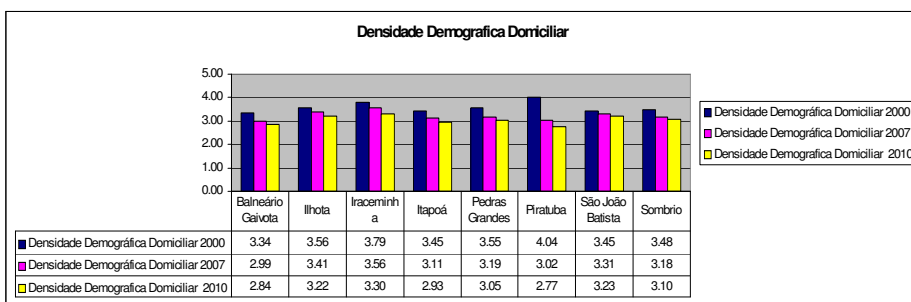


Figura 24 – Densidade Demográfica Domiciliar por Município em 2000, 2007 e 2010.

Analisando as tabelas 7, 9 e 10, bem como as figuras 17 a 24 dos gráficos, já citados, pode-se locupletar de ilações e conjecturas das mais variadas, tais como:

- O crescimento de vagos, uso ocasional, ocupados, unidades visitadas deve ser na mesma proporção?
- Qual o significado de um decréscimo de vagos, ou uso ocasional, ocupados, ainda unidades visitadas, ou mesmo de todos?
- Se o quantitativo de vagos ou uso ocasional aumentou, e o numero de ocupados e unidades visitadas se mantiveram, então alguns estabelecimentos se transformaram em domicílios?
- Se vagos e uso ocasional diminuíram, e o numero de unidades visitadas se manteve, o quantitativo de ocupados ou estabelecimentos deve ter aumentar?
- Se o numero de ocupados se manteve, unidades visitadas aumentaram, logo deve ter crescimento de estabelecimento, uso ocasional ou vago?
- Se o quantitativo de vagos, uso ocasional, ocupados e unidades visitadas se mantiveram e a população aumentou logo a densidade demográfica domiciliar deve aumentar.
- A população masculina e feminina deve crescer na mesma proporção?
- Se a densidade demográfica domiciliar diminuiu e a população total aumentou então os domicílios ocupados tem que aumentar?
- Se a densidade demográfica domiciliar aumentou a população total diminuiu, então os domicílios ocupados devem diminuir e os vagos, uso ocasional e estabelecimentos têm que aumentar?
- Em um dado indicador, porque há uma diferença significativa entre uma serie histórica e outra?
- O quão próximo da mínima, media ou máxima esta o indicador do referido município?

Pode-se indagar também, se estas conjecturas feitas, em qual região do município são mais significativas. Logo se devem fazer estas mesmas indagações para os setores censitários, que representa a menor área de pesquisa dentro do município, objetivando uma comparação cadastral.

Assim como feito com os dados municipais, foi feito com os dados de cada setor censitário dos municípios da área de estudo. Com os dados da tabela 8, foi calculada a constante de crescimento aritmético anual, bem como identificado o valor mínimo, médio media e máximo da constante de todos os grupos crescimento aritmético de cada um dos indicadores, conforme mostra no apresentado na tabela 11. Não é

possível apresentar os dados por setor censitário referente ao Censo 2010 por ainda não estarem disponíveis.

Tabela 11 – Resultado do Crescimento Anual Aritmético por setor entre o Censo 2000 e Contagem 2007.

Município	2000	Crescimento Anual Aritmético –2000 / 2007							
	Setor	Domicílios Não Ocupados Vago	Domicílios Não Ocupados Ocasional	Domicílios Ocupados	Unidades Visitadas	Densidade Demográfica Domiciliar	População Homens	População Mulheres	População Total
Balneário Gaivota	420207305000001	4,00	4,57	10,57	19,71	-0,04	12,43	16,43	28,86
	420207305000002	2,00	-1,43	10,29	12,71	-0,04	12,43	13,86	26,29
	420207305000003	0,29	7,14	7,86	15,14	-0,02	10,14	11,71	21,86
	420207305000004	1,43	-4,86	4,57	1,57	-0,03	4,57	5,29	9,86
	420207305000005	2,86	0,29	2,86	7,86	-0,03	4,29	2,43	6,71
	420207305000006	1,57	7,43	-0,57	10,43	-0,07	-5,00	-2,71	-7,71
	420207305000007	1,43	-1,00	6,43	6,43	-0,05	5,86	9,29	15,14
	420207305000008	-1,00	-0,57	6,43	6,29	-0,07	6,57	8,29	14,86
	420207305000009	2,71	-5,86	0,43	-2,86	-0,08	-1,43	-4,14	-5,57
	420207305000010	-5,71	-2,14	11,86	10,29	-0,07	15,43	14,86	30,29
	420207305000011	2,14	5,43	3,57	13,00	-0,09	3,71	4,00	7,71
	420207305000012	2,29	-2,43	2,14	3,29	-0,06	2,43	3,00	5,43
	420207305000013	2,00	0,29	0,57	3,00	-0,11	0,14	-1,00	-0,86
	420207305000014	2,14	25,43	14,86	42,86	-0,07	21,57	19,71	41,29
	420207305000015	2,86	24,71	2,57	31,29	0,02	4,86	2,71	7,57
	420207305000016	-1,71	0,29	6,86	7,43	-0,05	2,86	9,29	12,14
	420207305000017	0,14	0,14	5,86	6,43	-0,05	7,43	4,00	11,43
	420207305000018	0,14	-4,00	10,00	5,43	-0,08	11,43	7,43	18,86
	420207305000019	-2,00	-1,00	2,71	-1,43	-0,02	4,57	1,86	6,43
	420207305000020	-0,14	-1,00	5,57	4,57	-0,02	6,43	8,29	14,71
Ilhota	420710605000001	-0,14	0,00	4,29	4,71	-0,01	6,29	6,00	12,29
	420710605000002	2,71	0,86	6,29	11,29	-0,04	2,00	5,29	7,29
	420710605000003	-0,14	0,00	1,57	2,14	0,03	4,86	5,71	10,57
	420710605000004	1,00	0,00	-1,00	0,00	0,04	1,00	1,71	2,71
	420710605000005	1,71	-0,43	18,43	22,71	-0,02	26,14	28,00	54,14
	420710605000006	1,57	0,29	5,57	8,00	-0,01	9,71	6,57	16,29
	420710605000007	-1,57	-0,71	-0,43	-3,00	0,01	1,14	-1,29	-0,14
	420710605000008	1,71	0,57	10,71	13,86	-0,02	17,43	13,00	30,43

	420710605000009	0,29	0,14	2,86	3,86	-0,06	2,00	1,71	3,71
	420710605000010	1,43	-1,71	1,00	1,14	-0,06	-9,57	-5,43	-15,00
	420710605000011	-0,71	1,86	10,00	12,29	-0,04	9,29	11,29	20,57
	420710605000012	-1,71	0,00	-0,14	-1,43	-0,02	-1,86	-1,29	-3,14
Iraceminha	420775905000001	0,71	0,43	6,57	9,14	-0,03	10,57	7,14	17,71
	420775905000002	-2,00	0,00	-3,57	-4,86	-0,02	-8,43	-7,43	-15,86
	420775905000003	-0,43	0,00	-1,29	-1,71	-0,07	-6,14	-5,57	-11,71
	420775905000004	-2,57	0,14	0,00	-2,57	-0,05	-4,29	-4,29	-8,57
	420775905000005	-1,43	0,29	-1,57	-3,14	-0,04	-5,57	-6,14	-11,71
	420775920000001	-0,14	0,00	-0,71	-1,14	-0,01	-1,43	-1,57	-3,00
	420775920000002	-3,00	0,00	-1,00	-4,29	-0,02	-3,71	-2,57	-6,29
	420775920000003	-2,86	0,00	-0,71	-3,86	-0,05	-3,57	-4,29	-7,86
	420845005000001	0,43	23,43	5,14	30,86	-0,06	3,86	5,57	9,43
Itapoá	420845005000002	2,14	43,71	10,57	57,57	-0,09	11,57	9,57	21,14
	420845005000003	0,86	18,14	9,57	30,57	-0,10	8,71	10,29	19,00
	420845005000004	-0,43	21,29	1,43	23,00	-0,05	-2,29	0,57	-1,71
	420845005000005	-0,14	28,86	10,29	40,43	-0,08	13,29	9,43	22,71
	420845005000006	-6,86	35,71	41,57	72,43	-0,07	55,71	66,29	122,00
	420845005000007	21,43	17,14	-0,14	41,14	-0,07	-1,71	-3,43	-5,14
	420845005000008	-5,43	10,14	3,14	9,00	-0,08	-2,14	-1,29	-3,43
	420845005000009	11,57	-4,00	0,29	8,86	-0,02	-4,00	1,00	-3,00
	420845005000010	33,86	27,86	7,71	73,14	0,00	9,86	15,71	25,57
	420845005000011	0,57	26,71	9,43	39,00	-0,03	11,00	12,71	23,71
	420845005000012	0,29	9,57	6,57	18,43	-0,06	2,86	5,71	8,57
	420845005000013	3,71	14,71	11,29	32,00	-0,03	12,43	18,00	30,43
	420845005000014	3,00	19,14	1,00	23,29	0,00	0,14	2,86	3,00
	420845005000015	-3,00	11,71	4,43	13,43	-0,09	6,14	3,00	9,14
	420845005000016	-7,29	9,43	3,14	5,86	-0,08	-2,29	-0,29	-2,57
	420845005000017	-0,43	-0,57	1,14	0,14	-0,08	-5,29	-5,00	-10,29
Pedras Grandes	421240305000001	-0,86	0,29	4,57	5,29	-0,03	2,00	2,29	4,29
	421240305000002	-2,14	1,00	-4,00	-8,43	-0,09	-10,57	-11,86	-22,43
	421240305000003	0,14	0,43	-1,86	-1,57	0,00	-3,71	-1,86	-5,57
	421240305000004	-0,29	0,57	7,00	12,57	-0,07	3,71	2,00	5,71
	421240305000005	-2,57	-0,43	-0,71	-5,00	-0,08	-4,57	-2,86	-7,43
	421240305000006	-2,43	0,43	2,57	2,43	-0,03	1,00	3,71	4,71
	421240310000001	-0,43	-0,14	-0,14	-0,71	-0,06	-0,43	-1,57	-2,00
	421240310000002	-1,86	1,71	2,43	3,43	-0,05	-0,57	1,71	1,14
	421240310000003	-1,57	0,29	0,57	0,43	-0,04	-1,43	-1,29	-2,71
Piratuba	421240310000004	-5,86	-0,29	7,57	9,00	-0,08	7,29	2,14	9,43
	421310405000001	3,29	-0,86	3,14	5,71	-0,07	-4,71	-3,86	-8,57
	421310405000002	5,43	3,29	16,00	29,00	-0,08	5,86	13,86	19,71
	421310405000003	1,43	17,71	-1,43	19,86	-0,05	-6,14	-2,43	-8,57
	421310405000004	-1,57	-0,29	-1,00	-3,00	-0,03	-3,57	-3,57	-7,14
	421310405000005	-0,29	1,86	4,86	7,57	-0,03	8,86	5,43	14,29
	421310405000006	0,86	1,00	2,00	4,00	-0,05	-1,00	1,00	0,00
	421310410000001	-1,71	1,14	-2,14	-3,00	-0,10	-6,29	-5,86	-12,14

	421310410000002	-1,86	1,00	-4,00	-5,57	-1,13	-130,71	-13,57	-144,29
	421310410000003	-2,57	1,14	-6,71	-8,71	-0,05	-16,14	-14,57	-30,71
São João Batista	421630505000001	1,29	1,14	61,86	66,71	-0,03	92,14	95,43	187,57
	421630505000002	0,57	0,29	11,71	17,14	-0,04	12,14	9,86	22,00
	421630505000003	1,43	0,14	10,43	15,43	-0,02	13,43	16,00	29,43
	421630505000004	2,86	0,14	20,43	25,14	-0,07	26,86	24,71	51,57
	421630505000005	1,43	0,43	14,86	24,43	-0,04	24,29	14,29	38,57
	421630505000006	3,00	-0,43	30,86	41,29	-0,02	52,00	48,57	100,57
	421630505000007	-0,14	0,00	8,57	9,43	-0,06	11,86	7,57	19,43
	421630505000008	11,43	0,43	43,86	59,43	-0,01	66,29	69,14	135,43
	421630505000009	5,71	-0,14	41,14	51,43	0,00	69,71	70,71	140,43
	421630505000010	2,43	0,43	52,71	60,43	-0,01	100,14	89,71	189,86
	421630505000011	1,14	2,29	8,57	13,43	-0,02	11,57	12,71	24,29
	421630505000012	1,14	0,00	12,00	14,14	0,00	20,14	21,14	41,29
	421630505000013	-0,29	0,71	15,43	16,71	-0,02	24,57	23,57	48,14
	421630510000001	-3,14	0,57	-4,00	-7,29	-0,05	-5,86	-9,29	-15,14
	421630510000002	1,71	0,57	-2,29	0,00	-0,03	-4,43	-6,00	-10,43
	421630510000003	-0,57	0,71	1,00	1,14	-0,04	-0,71	1,71	1,00
	421630510000004	2,29	5,29	11,14	19,14	-0,04	16,29	12,29	28,57
Sombrio	421770905000001	3,00	-0,57	0,86	5,43	-0,03	-3,71	-4,14	-7,86
	421770905000002	-0,86	1,71	6,00	10,57	-0,04	1,14	5,43	6,57
	421770905000003	0,86	-0,14	7,00	8,86	-0,08	0,71	2,14	2,86
	421770905000004	0,57	0,43	8,29	10,00	-0,07	-0,86	2,71	1,86
	421770905000005	0,57	-0,14	4,71	5,86	-0,03	2,86	4,43	7,29
	421770905000006	1,00	-1,14	2,00	1,86	-0,04	-3,57	-2,57	-6,14
	421770905000007	-0,14	-0,14	10,71	13,43	-0,06	8,00	5,86	13,86
	421770905000008	-3,43	-0,71	-3,00	-11,43	-0,03	-11,00	-6,71	-17,71
	421770905000009	-1,57	0,14	4,29	4,29	-0,05	2,71	0,00	2,71
	421770905000010	0,57	0,00	0,71	1,57	-0,04	0,86	-0,86	0,00
	421770905000011	0,71	-0,29	5,71	7,57	-0,03	2,00	8,00	10,00
	421770905000012	-1,14	0,00	4,00	2,71	-0,03	-0,43	5,14	4,71
	421770905000013	-4,14	0,86	18,29	19,57	-0,05	17,71	21,71	39,43
	421770905000014	-2,00	0,29	19,14	19,43	-0,08	15,00	24,29	39,29
	421770905000015	2,00	-0,14	3,43	6,71	-0,03	-4,00	5,14	1,14
	421770905000016	-2,43	0,29	0,71	-2,43	-0,03	-3,14	-2,43	-5,57
	421770905000017	-3,00	1,14	16,71	15,86	-0,05	19,71	22,29	42,00
	421770905000018	-0,71	0,00	4,14	4,29	-0,01	4,71	9,43	14,14
	421770905000019	0,00	0,29	8,86	9,43	-0,05	9,29	12,86	22,14
	421770905000020	-0,43	1,29	15,57	17,43	-0,04	26,14	21,14	47,29
	421770905000021	0,86	0,57	5,57	7,43	-0,05	1,86	5,00	6,86
	421770905000022	-1,14	2,86	6,14	9,14	-0,04	5,71	4,86	10,57
	421770905000023	-1,29	-1,29	4,86	3,00	-0,07	0,86	1,57	2,43
	421770905000024	8,14	0,86	5,57	15,71	-0,08	7,57	4,86	12,43
	421770915000001	4,57	1,43	3,14	10,00	-0,02	1,14	3,57	4,71
	421770915000002	-0,57	1,00	-5,71	-5,71	-0,01	-10,71	-12,00	-22,71
	421770915000003	-0,14	-0,29	-0,86	-1,86	-0,02	-4,00	-2,00	-6,00

421770915000004	0,29	0,14	-1,29	-1,29	-0,04	-7,43	-2,71	-10,14
421770915000005	-2,00	-0,29	-1,29	-3,71	-0,02	-4,57	-2,71	-7,29
Mínimo	-7,29	-5,86	-6,71	-11,43	-1,13	-130,71	-14,57	-144,29
Média	0,67	3,42	6,72	11,97	-0,05	6,05	7,68	13,73
Máximo	33,86	43,71	61,86	73,14	0,04	100,14	95,43	189,86

Através dos exemplos das ilações e conjecturas feitas para os municípios, foram criadas regras e pesos que pudessem ser utilizadas através de uma tabela Excel que demonstrasse alguma anomalia nos dados setoriais, com o objetivo de constatar a necessidade de que o setor sofra uma verificação ou não. Haja vista que realizar uma análise setor a setor seria demorado. Estas regras são apresentadas na tabela 12.

Tabela 12 – Regras condicionantes da necessidade ou não de verificação do setor censitário.

Questionamento a ser investigado	Pesos	Fórmula
Domicílios vagos esta acima do esperado?	3	=SE(E(S4>(S128*10);S4>U4/4;S4>(V4/5));3;0)
Domicílio Uso Ocasional esta acima do esperado?	1	=SE(E(T4>V4;T4>U4;U4>Z4;W4<0);1;0)
Domicílio Ocupado cresceu acima do esperado?	3	=SE(E(U4>Z4/N4;W4<0;U4<U128*3);0;3)
Domicílio Ocupado decresceu baixo do esperado?	3	=SE(E(U4>Z4/N4;W4<0;U4>U128-(U128*3));0;3)
Domicílio Ocupado esta maior que "Domicílio = População Total / Densidade Demográfica Domiciliar?"	2	=SE(OU(U4>Z4*N4;W4<0);0;2)
Domicílio Ocupado esta menor que "Domicílio = População Total / Densidade Demográfica Domiciliar?"	2	=SE(OU(U4<Z4*N4;W4>0);2;0)
Crescimento de Unidade Visitada menor que Vago, Uso Ocasional, Ocupado e Densidade Domiciliar menor que "0"?	2	=SE(E(V4>S4;V4>T4;V4>U4;V4>Z4;W4<0);2;0)
Crescimento de Domicílio Ocupado menor que Unidade Visitada + 10%, menor que crescimento População Total e Densidade Domiciliar crescimento menor que "0"?	3	=SE(OU((N4/F4)<0;U4>(V4+(V4*0,1));(L4/D4)>(Q4/I4));0;3)
Domicílio Vago cresceu ou diminuiu mais que 20% em relação à média dos Domicílios Vagos?	1	=SE(E(S4>8,33-(8,33*0,2);S4>8,33*0,2);3;0)
Domicílio Uso Ocasional cresceu ou diminuiu mais que 40% em relação à média dos Domicílio Uso Ocasional?	1	=SE(E(T4>15,86*0,4;T4>15,86-(15,86*0,4));3;0)
Domicílio Ocupado cresceu ou diminuiu mais que 25% em relação à média dos Domicílio Ocupado?	1	=SE(E(U4>3,88*0,25;U4>3,88-(3,88*0,25));3;0)
Unidade Visitada cresceu ou diminuiu mais que 25% em relação à média dos Unidade Visitada?	2	=SE(OU((V4*0,15)>V4-(U4+T4+S4);(V4*0,15)<V4-(U4+T4+S4));0;2)

Unidade Visitada cresceu ou diminuiu mais que 25% em relação à média dos Unidade Visitada?	3	=SE(E(V4>3,36*2,5;V4>3,36-(3,36*2,5));3;0)
População Total Cresceu mas Densidade Domiciliar diminuiu e Domicílio Ocupado cresceu menos que População Total?	2	=SE(E((Q4/I4)>0;W4<0;(Q4/I4)>(M4/E4);(Q4/I4)<(L4/D4));0;2)
População Total, Homens, Mulheres, Unidades Visitadas, Domicílios Ocupados, Uso Ocasional e Vago decresceram?	1	=SE(E(S4<0;T4<0;U4<0;V4<0;W4<0;X4<0;Y4<0;Z4<0);2;0)
Densidade Demográfica Domiciliar cresceu ou diminuiu mais que 150% em relação à média dos Densidade Demográfica Domiciliar?	1	=SE(E(W4>(-1,31)+(-1,31*1,5);W4>(-1,31)-(-1,31*1,5));3;0)
População Homens + 10% é maior que População Total?	3	=SE(((Q4/I4)>(O4/G4)+((O4/G4)*0,1);1;0)
População Homens + 10% é menor que População Total?	1	=SE(((Q4/I4)<(O4/G4)-((O4/G4)*0,1);1;0)
População Mulheres + 10% é maior que População Total?	3	=SE(((Q4/I4)>(P4/H4)+((P4/H4)*0,1);1;0)
População Mulheres + 10% é menor que População Total?	2	=SE(((Q4/I4)<(P4/H4)-((P4/H4)*0,1);1;0)
População Total cresceu + que Domicílio Ocupado mas Densidade Domiciliar aumentou?	3	=SE(E(Q4/I4>L4/D4;N4/F4<Q4/I4);3;0)
População Homens cresceu ou diminuiu mais que 100% em relação à média da População Homens?	3	=SE(E(X4>6,05+(6,05*2);X4>6,05-(6,05*2));3;0)
População Mulheres cresceu ou diminuiu mais que 100% em relação à média da População Mulheres?	3	=SE(E(Y4>7,68+(7,68*2);Y4>7,68-(7,68*2));3;0)
População Total cresceu ou diminuiu mais que 100% em relação à média da População Total?	3	=SE(E(Z4>13,73+(13,73*2);Z4>13,73-(13,73*2));3;0)
A razão entre sexo (População Homem / Mulheres) esta acima ou abaixo de 5%?	3	=SE(E((X4/Y4)+(X4/Y4)*0,05>(6,05/7,68);(X4/Y4)-(X4/Y4)*0,05<(6,05/7,68));3;0)

O resultado da aplicação destas regras condicionantes da necessidade ou não de verificação do setor censitário ou questionamento a serem investigadas, ou ainda como já chamadas ilações e conjecturas que demonstre uma anomalia em uma serie histórica de um determinado indicador é apresentado na tabela 13.

Por exemplo, o setor 420207305000001 do município de Balneário Gaivota, (linha 3, coluna B da tabela 13) é perguntado se:

- Domicílios vagos esta acima do esperado? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna C da tabela 13).

- Domicílio Uso Ocasional esta acima do esperado? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna D da tabela 13).
- Domicílio Ocupado cresceu acima do esperado? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna E da tabela 13).
- Domicílio Ocupado decresceu baixo do esperado? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna F da tabela 13).
- Domicílio Ocupado esta maior que "Domicílio = População Total / Densidade Demográfica Domiciliar? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna G da tabela 13).
- Domicílio Ocupado esta menor que "Domicílio = População Total / Densidade Demográfica Domiciliar? – A resposta é positiva com isto a função lógica diz que o resultado é “2” (linha 3, coluna H da tabela 13).
- Crescimento de Unidade Visitada menor que Vago, Uso Ocasional, Ocupado e Densidade Domiciliar menor que "0"? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna I da tabela 13).
- Crescimento de Domicílio Ocupado menor que Unidade Visitada + 10%, menor que crescimento População Total e Densidade Domiciliar crescimento menor que "0"? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna J da tabela 13).
- Domicílio Vago cresceu ou diminuiu mais que 20% em relação à média dos Domicílios Vagos? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna K da tabela 13).
- Domicílio Uso Ocasional cresceu ou diminuiu mais que 40% em relação à média dos Domicílios Uso Ocasional? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna L da tabela 13).
- Domicílio Ocupado cresceu ou diminuiu mais que 25% em relação à média dos Domicílios Ocupados? – A resposta é positiva com isto a função lógica diz que o resultado é “3” (linha 3, coluna M da tabela 13).
- Unidade Visitada cresceu ou diminuiu mais que 25% em relação à média da Unidade Visitada? – A resposta é negativa com isto a

função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna N da tabela 13).

- Unidade Visitada cresceu ou diminuiu mais que 25% em relação à média das Unidades Visitadas? – A resposta é positiva com isto a função lógica diz que o resultado é “3” (linha 3, coluna O da tabela 13).
- População Total Cresceu mas Densidade Domiciliar diminuiu e Domicílio Ocupado cresceu menos que População Total? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna P da tabela 13).
- População Total, Homens, Mulheres, Unidades Visitadas, Domicílios Ocupados, Uso Ocasional e Vago decresceram? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna Q da tabela 13).
- Densidade Demográfica Domiciliar cresceu ou diminuiu mais que 150% em relação à média da Densidade Demográfica Domiciliar? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna R da tabela 13).
- População Homens + 10% é maior que População Total? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna S da tabela 13).
- População Homens + 10% é menor que População Total? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna T da tabela 13).
- População Mulheres + 10% é maior que População Total? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna U da tabela 13).
- População Mulheres + 10% é menor que População Total? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna V da tabela 13).
- População Total cresceu + que Domicílio Ocupado mas Densidade Domiciliar aumentou? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna W da tabela 13).
- População Homens cresceu ou diminuiu mais que 100% em relação à média da População Homens? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna X da tabela 13).
- População Mulheres cresceu ou diminuiu mais que 100% em relação à média da População Mulheres? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna Y da tabela 13).

- População Total cresceu ou diminuiu mais que 100% em relação à média da População Total? – A resposta é negativa com isto a função lógica diz que o resultado é “0” (linha 3, coluna Z da tabela 13).
- A razão entre sexo (População Homem / Mulheres) esta acima ou abaixo de 5%? – A resposta é positiva com isto a função lógica diz que o resultado é “3” (linha 3, coluna AA da tabela 13).
- O setor deve sofrer uma verificação? – A resposta é positiva com isto a função lógica diz que o resultado é “Verificar” (linha 3, coluna AB da tabela 13). Esta ultima regra é definida pelo

Esta ultima regra é definida pelo somatório do resultado de cada uma das regras anteriores, que caso positiva leva o peso da regra (ou grau de importância definida pelo usuário) e caso negativo leva como peso o resultado “0”.

O resultado do numero de setores que deve sofrer uma verificação esta condicionado a um percentual que indica o quanto é aceitável de setores que seja possível realizarem a investigação (percentual que neste trabalho é chamado de grau de pertinência).

No caso da área de estudo se for usado um grau de pertinência \underline{X} na equação $(=SE(((SOMA(K125:AD125)/\underline{X})*100)>PERTINÊNCIA;"Verificar"; "Não Verificar"))$, e caso \underline{X} for igual a 5 teremos 122 setores para verificar; se \underline{X} for igual a 10 se tem 112 setores; se \underline{X} for igual a 15 se tem 76 setores; se \underline{X} for igual a 20 se tem 47 setores; se \underline{X} for igual a 25 se tem 29 setores; se \underline{X} for igual a 30 se tem 17 setores; se \underline{X} for igual a 35 se tem 13 setores; se \underline{X} for igual a 40 se tem 2 setores; se \underline{X} for igual a 45 se tem 2 setor; se \underline{X} for igual a 50 se tem 1 setor; se \underline{X} for igual a 55 se tem 1 setor; e por fim se \underline{X} for igual a 60 ou maior não se terá nenhum setor.

Tabela 13 – Resultados das condicionantes sobre a necessidade de verificação do setor censitário.

	A	B	Setor																								Município															
	I		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	55													
			domicilios vagos esta acima da expectativa?																								domicilio uso ocasional esta acima da expectativa?				domicilio ocupado decresceu acima do esperado populagao ?				domicilio ocupado decresceu acima do esperado populagao ?							
			domicilio ocupado esta maior que "domicilio = populagao total / densidade demografica domiciliar?"																								domicilio ocupado esta menor que "domicilio = populagao total / densidade demografica domiciliar?"				crescimento de unidade visitada menor que vago, uso ocasional, ocupado e densidade domiciliar menor que "0"?				crescimento de domicilio ocupado menor que unidade visitada + 10%, menor que crescimento populagao total e densidade domiciliar crescimento menor que "0"?							
			domicilio vago cresceu ou diminuiu mais que 20% em relagao a media dos domicilios vagos?																								domicilio uso ocasional cresceu ou diminuiu mais que 40% em relagao a media dos domicilio uso ocasional?				domicilio ocupado cresceu ou diminuiu mais que 25% em relagao a media dos domicilio ocupado?				unidade visitada cresceu ou diminuiu mais que 25% em relagao a media dos unidade visitada?				unidade visitada cresceu ou diminuiu mais que 25% em relagao a media dos unidade visitada?			
			populagao total cresceu mas densidade domiciliar diminuiu e domicilio ocupado cresceu menos que populagao total?																								populagao total, homens, mulheres, unidades visitadas, domicilios ocupados, uso ocasional e vago decresceram?				densidade demografica domiciliar cresceu ou diminuiu mais que 150% em relagao a media dos densidade demografica domiciliar?				populagao homens + 10% e maior que populagao total?				populagao mulheres + 10% e maior que populagao total?			
			populagao homens cresceu ou diminuiu mais que 100% em relagao a media da populagao homens?																								populagao mulheres cresceu ou diminuiu mais que 100% em relagao a media da populagao mulheres?				populagao total cresceu + que domicilio ocupado mas densidade domiciliar aumentou?				populagao homens cresceu ou diminuiu mais que 100% em relagao a media da populagao total?							
			a razao entre sexo (populagao homem / mulheres) esta acima ou abaixo de 5%?																																							
			O SETOR DEVE SOFRER UMA VERIFICACAO?																																							

Nesta demonstração, após uma avaliação dos técnicos dos IBGE, estimou-se que o ideal é \bar{X} seja igual a 20, aonde se chega a 47 setores para serem investigados, de um universo de 122 setores e oito municípios. Destes oito municípios dois tem o maior crescimento do estado, dois o maior decréscimo do estado e os outros quatros estão com o crescimento nulo, ou seja, próximo a zero, como já foi comentado.

Apesar de aparentemente ter um bom resultado, é necessário um cuidado muito grande ao construir as regras, por ser muitas vezes de forma intuitiva, pode estar embutido erros de discernimento que não condiz à realidade.

4.5 - A AVALIAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS ATRAVÉS DOS INDICADORES PELA LÓGICA NEBULOSA

O software utilizado para avaliar se é possível avaliar os setores censitários que necessitam de verificação foi o MatLab.

O MatLab é um sistema destinado a fazer cálculos com matrizes. Os comandos do MatLab são muito próximos da forma como se escreve as expressões algébricas, tornando mais simples o seu uso. Permite a realização de algoritmos numéricos sobre matrizes com o mínimo de programação. É possível, com ele, a criação e manipulação de matrizes sem a necessidade de dimensionamento prévio e a manipulação das variáveis pode ser realizada de forma interativa. Ele possui rotinas pré-definidas, ou seja, pacotes para cálculos específicos. No caso foi utilizada a rotina FUZZY.

Conforme já comentado, um conjunto nebuloso é caracterizado por uma função de pertinência que assume valores dentro do intervalo $[0,1]$. Enquanto na teoria de conjuntos clássica, a função de pertinência assume apenas os valores zero (indicando que o elemento não pertence ao conjunto), ou um (indicando que o elemento pertence ao conjunto), na teoria de conjuntos nebuloso, os elementos podem estar associados a graus de pertinência entre zero e um indicando que os mesmos podem pertencer parcialmente a um conjunto.

O MatLab possui 11 modelos de funções de pertinência, que podem ser usadas tanto para as variáveis de entrada quando para as variáveis de saída, bem como para cada elemento da variável. O número de elementos de cada uma das variáveis pode variar de um a nove. No caso deste trabalho foram geradas oito variáveis - Domicílios Não Ocupados Vago; Domicílios Não Ocupados Uso Ocasional; Domicílios Ocupados; Unidades Visitadas; Densidade Demográfica Domiciliar; População Homens; População Mulheres; População Total –

para estas variáveis foi utilizado o mesmo método do cálculo de crescimento anual através da projeção aritmética, conforme é mostrado na tabela 8. Para cada uma destas variáveis foram gerados três elementos - Baixo, Normal e Alto. Sendo que a função de pertinência utilizada foi o trapezoidal.

A função de pertinência trapezoidal é caracterizada por um conjunto de quatro valores de a, b, c e d, onde a e d determinam o intervalo dentro do qual a função de pertinência assume valores diferentes de zero, e b e c determinam o intervalo dentro do qual a função de pertinência é máxima e igual a 1. No eixo vertical os valores são da função de pertinência e no eixo horizontal os valores da variável que se quer estudar.

Cuja função trapezoidal é representa da seguinte forma:

$$\mu_a(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & \text{se } a < x \leq b \\ 1 & \text{se } b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & \text{se } c < x \leq d \\ 0 & \text{se } x > d \end{cases}$$

O resultado gráfico é mostrado na figura 25.

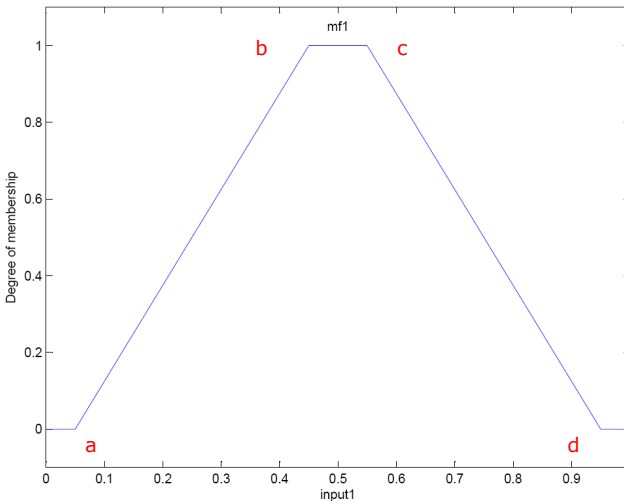


Figura 25 - Função de pertinência trapezoidal

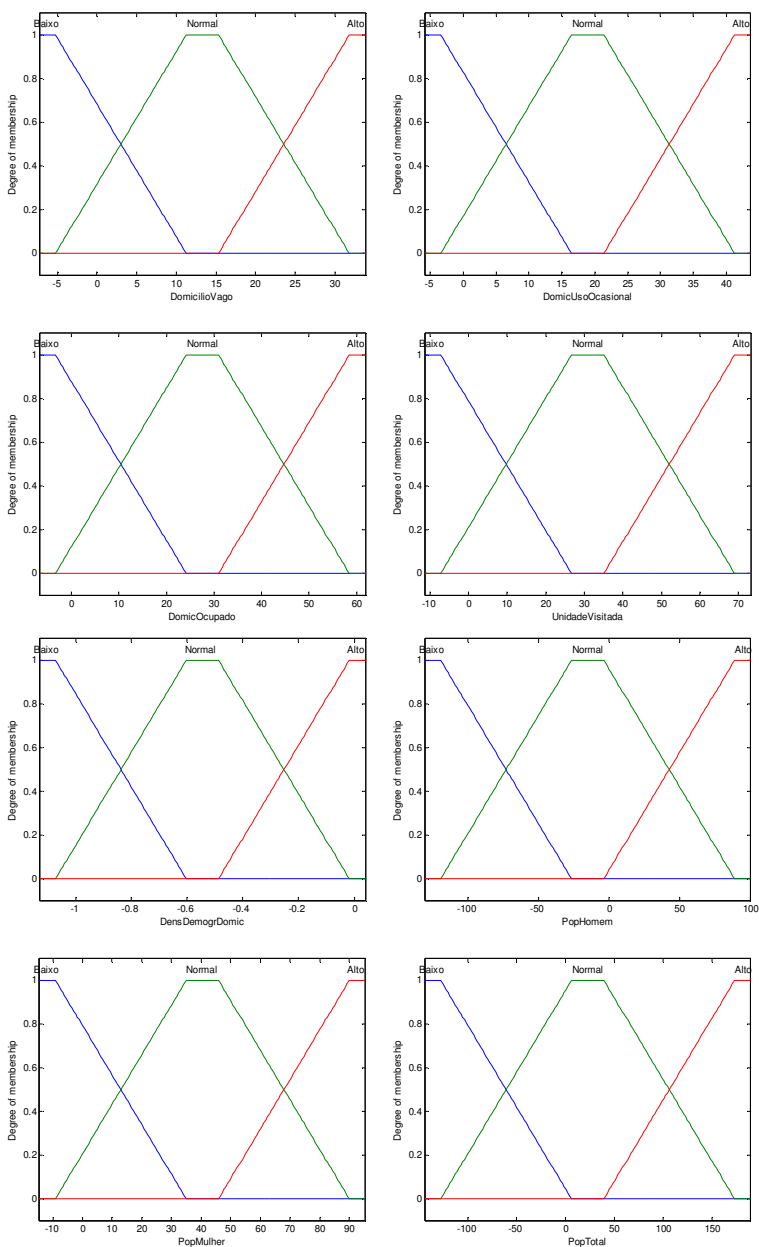


Figura 26 - Gráfico da função de pertinência trapezoidal das oito variáveis de entrada

O gráfico da função de pertinência trapezoidal das oito variáveis está representado na figura 26. Os valores do eixo horizontal são os valores no intervalo entre máximo e mínimo encontrado na tabela 8, que representam o resultado do Crescimento Anual Aritmético por setor entre o Censo 2000 e Contagem 2007.

Já para a variável de saída, foi utilizado no MatLab uma única variável, ou seja, a resposta sobre se há ou não necessidade de verificação dos setores censitários, isto através da lógica nebulosa. Sendo que para esta variável foram criados apenas dois elementos – Não e Sim, utilizando como função de pertinência a Gaussiana.

A função de pertinência Gaussiana é caracterizada pela sua média (m ou μ) e seu desvio padrão (s ou σ). Este tipo de função de pertinência tem um decaimento suave e tem valores diferentes de zero para todo domínio da variável estudada, acentuando o resultado quanto mais próximo o eixo vertical for de “0”.

A função Gaussiana é representada da seguinte forma:

$$\mu_a(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x \text{ está fora do domínio} \\ \exp(-(x-\nu)^2) / 2\sigma^2) & \end{cases}$$

A figura 27 nos mostra o gráfico de uma função de pertinência Gaussiana. Nesta figura encontram-se no eixo vertical os valores da função de pertinência e no eixo horizontal os valores da variável que se quer estudar.

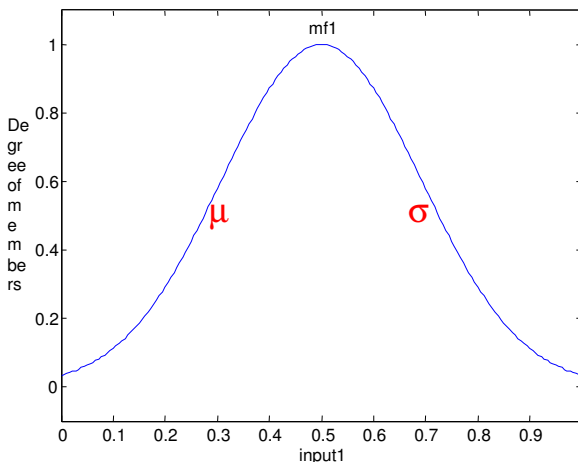


Figura 27 - Funções de pertinência Gaussianas.

A figura 28 representa o gráfico do grau de adesão da variável de saída para a resposta sobre se há ou não necessidade de verificação dos setores censitários, onde a média é (μ) e seu desvio padrão é (σ), no eixo horizontal, o “Não” está próximo a 0,35 e o “Sim” próximo a 0,65.

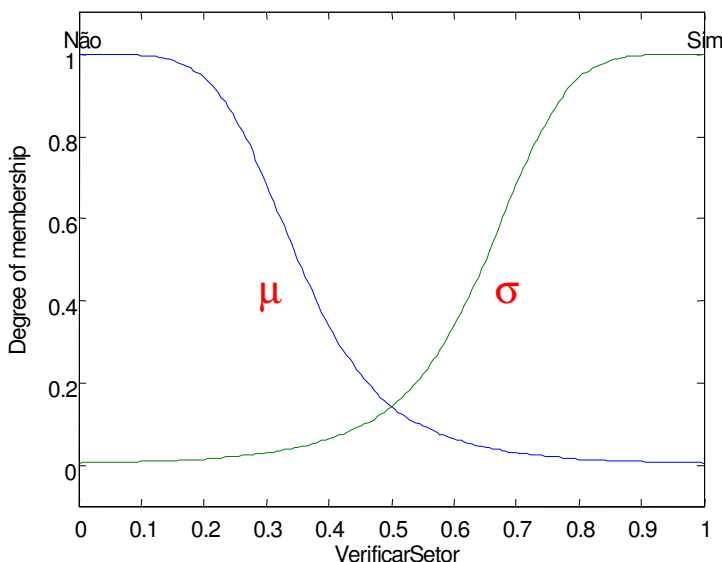
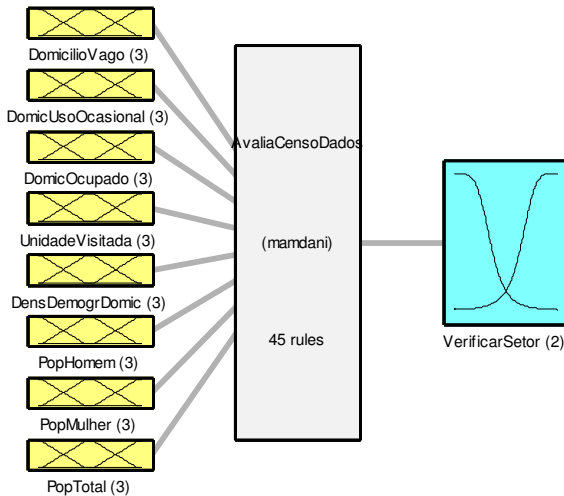


Figura 28 - Funções de pertinência Gaussianas da variável de saída.

Desta forma foi criado dentro do MatLab um controlador nebuloso, representado na figura 29, estando representados no lado direito os oito indicadores de entrada, no centro representa a função de inferência das “regras de negocio” estabelecidas pelo usuário e no lado esquerdo as duas variáveis possíveis de saída.

As 45 regras de negocio criadas no MatLab para avaliar a necessidade de verificação do setor estão transcritas no Anexo, pagina 185.

A transcrição da rotina na interface não gráfica (algoritmo) do sistema de controle nebuloso no MatLab esta representado no Anexo, pagina 182.



System AvaliaCensoDados: 8 inputs, 1 outputs, 45 rules

Figura 29 - Resumo do Sistema de Controle nebuloso para necessidade de verificação dos dados dos setores censitários

Como se tem oito variáveis com três possíveis elementos de respostas (baixa, normal e alta), o modelo proposto faz uma combinação dos valores das variáveis através das regras de negócio definidas pelo usuário. O MatLab permite visualizar o resultado através de um gráfico cartesiano com no máximo duas variáveis de entrada. Em função disto não é possível gerar gráficos de resultado entre todas as variáveis simultaneamente, mas é possível gerar gráficos tridimensionais da combinação de duas variáveis em relação da resposta de verificar o setor ou não. O eixo vertical corresponde à resposta de verificação e os eixos horizontais correspondem a duas variáveis de entrada. As visualizações destes gráficos são geradas a partir do visualizador de superfície do MatLab, e estão apresentadas na figuras 30 a 36.

Se realizara uma breve análise sobre cada gráfico das figuras 30 a 36. Têm-se quatro gráficos por figura, e que identificaremos para um melhor entendimento da esquerda para a direita e de cima como gráfico como A, B, C, e D. Com isto temos os seguintes gráficos com a mesma estrutura:

Figura 30:

- Gráfico A, indicadores de domicílios vago e uso ocasional, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação, pode-se argüir que somente é necessário que verificar o setor quanto à taxa de domicílios vagos e de uso ocasional for alta, não havendo esta necessidade quanto estiver normal ou baixa.
- Gráfico B, indicadores de domicílios vago e ocupado, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação, argüi-se que quanto uma taxa de domicílios vagos for baixa, normal ou alta e domicílios ocupados for baixa ou alta deve ser verificado não justificando a verificação somente se caso domicílios ocupados for normal.
- No gráfico C, indicadores de domicílios vagos e unidade visitada, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação, argüiu-se que a necessidade de verificação se daria quanto há uma taxa alta de domicílios vagos mesmo que a unidade visitada seja baixa, normal ou alta.
- Gráfico D, indicadores de domicílios vago e densidade demográfica domiciliar, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação ocorre o mesmo que com o gráfico C domicílios vagos em relação à unidade visitada, uma justificativa plausível uma que se aumenta a densidade demográfica domiciliar, geralmente é porque há falta de oferta no mercado imobiliário ou porque a taxa de natalidade aumentou.

Figura 31

- Gráfico A, indicadores de domicílios vago e população masculina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios vagos seja alta independente se a população masculina seja baixa, normal ou alta, a população masculina não influencia na oferta de domicílios vagos.
- Gráfico B, indicadores de domicílios vago e população feminina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de domicílios vagos e a população feminina for simultaneamente alta, não havendo necessidade se a população feminina for baixa ou normal, o que condiz com o gráfico D da figura 30.
- Gráfico C, indicadores de domicílios vago e população total, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios vagos seja alta independente se a população total seja

baixa, normal ou alta, a população total não influencia na oferta de domicílios vagos, mesmo que uma das componentes da população total seja a população feminina.

- Gráfico D, indicadores de domicílios de uso ocasional e ocupado, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação, argüi-se que quanto uma taxa domicílios de uso ocasional for baixa, normal ou alta e domicílios ocupados for baixa ou alta deve ser verificado não justificando a verificação somente se caso domicílios ocupados for normal.

Figura 32

- Gráfico A, indicadores de domicílios de uso ocasional e unidade visitada, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios de uso ocasional seja alta independente se a unidade visitada seja baixa, normal ou alta.
- Gráfico B, indicadores de domicílios de uso ocasional e densidade demográfica domiciliar, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios de uso ocasional seja alta independente se a densidade demográfica domiciliar seja baixa, normal ou alta.
- Gráfico C, indicadores de domicílios de uso ocasional e população masculina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios de uso ocasional seja alta independente se a população masculina seja baixa, normal ou alta.
- Gráfico D, indicadores de domicílios de uso ocasional e população feminina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de domicílios de uso ocasional e a população feminina for simultaneamente alta, não havendo necessidade se a população feminina for baixa ou normal.

Figura 33

- Gráfico A, indicadores de domicílios de uso ocasional e população total, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios de uso ocasional seja alta independente se a população total seja baixa, normal ou alta.
- Gráfico B, indicadores de domicílios ocupados e unidade visitada, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de

domicílios ocupados seja alta ou baixa independente se a unidade visitada seja baixa, normal ou alta, só não havendo necessidade se domicílios ocupados for normal..

- Gráfico C, indicadores de domicílios ocupados e população masculina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios ocupados seja alta ou baixa independente se a população masculina seja baixa, normal ou alta, só não havendo necessidade se domicílios ocupados for normal..
- Gráfico D, indicadores de domicílios ocupados e densidade demográfica domiciliar, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios ocupados seja alta quando a densidade demográfica domiciliar for alta ou normal, e se domicílios ocupado for baixa independentemente se a densidade demográfica domiciliar for baixa, normal ou alta, só não havendo necessidade se domicílios ocupados for normal.

Figura 34

- Gráfico A, indicadores de domicílios ocupado e população feminina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios ocupados seja alta quando a população feminina for normal e alta, só não havendo necessidade se domicílios ocupados for baixa, normal e alta se simultaneamente a população feminina tende a ser baixa.
- Gráfico B, indicadores de domicílios ocupados e população total, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que só será necessário verificar os setores que a taxa de domicílios ocupados seja alta ou baixa independente se a população total seja baixa, normal ou alta, só não havendo necessidade se domicílios ocupados for normal..
- Gráfico C, indicadores de unidades visitadas e densidade demográfica domiciliar, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de unidades visitadas seja alta ou baixa concomitantemente se a densidade demográfica domiciliar for alta ou baixa, se as duas forem normais não há necessidade de investigação.
- Gráfico D, indicadores de unidades visitadas e população masculina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de unidades visitadas seja alta ou baixa concomitantemente se população

masculina for alta ou baixa, se as duas forem normais não há necessidade de investigação.

Figura 35

- Gráfico A, indicadores de unidades visitadas e população feminina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de unidades visitadas seja alta, normal ou baixa desde que a população feminina for normal ou alta, mas se população feminina for baixa independentemente se as unidades visitadas forem baixa, normal ou alta não há necessidade de investigação.
- Gráfico B, indicadores de unidades visitadas e população total, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de unidades visitadas seja alta ou baixa concomitantemente se população total for alta ou baixa, se as duas forem normais não há necessidade de investigação.
- Gráfico C, indicadores de densidade demográfica domiciliar e população masculina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de densidade demográfica domiciliar seja alta ou baixa concomitantemente se população masculina for alta ou baixa, se as duas forem normais não há necessidade de investigação.
- Gráfico D, indicadores de densidade demográfica domiciliar e população feminina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de densidade demográfica domiciliar seja alta, normal ou baixa desde que a população feminina for normal ou alta, mas se população feminina for baixa independentemente se a densidade demográfica domiciliar forem baixa, normal ou alta não há necessidade de investigação.

Figura 36

- Gráfico A, indicadores de densidade demográfica domiciliar e população total, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de densidade demográfica domiciliar seja alta ou baixa concomitantemente se população total for alta ou baixa, se as duas forem normais não há necessidade de investigação.
- Gráfico B, indicadores de população masculina e população feminina, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de população masculina seja alta desde que a população feminina for alta,

mas se população masculina for normal ou baixa concomitantemente com população feminina baixa ou normal não há necessidade de investigação.

- Gráfico C, indicadores de população masculina e população total, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de população masculina seja alta desde que a população total for alta, mas se população masculina for normal ou baixa concomitantemente com população total baixa ou normal não há necessidade de investigação.
- Gráfico D, indicadores de população feminina e população total, em relação à regra de negocio quanto à necessidade ou não da verificação argüi-se que é necessário verificar os setores que a taxa de população feminina seja alta ou normal desde que a população total seja alta, mas se população masculina for baixa concomitantemente com população total baixa ou normal não há necessidade de investigação.

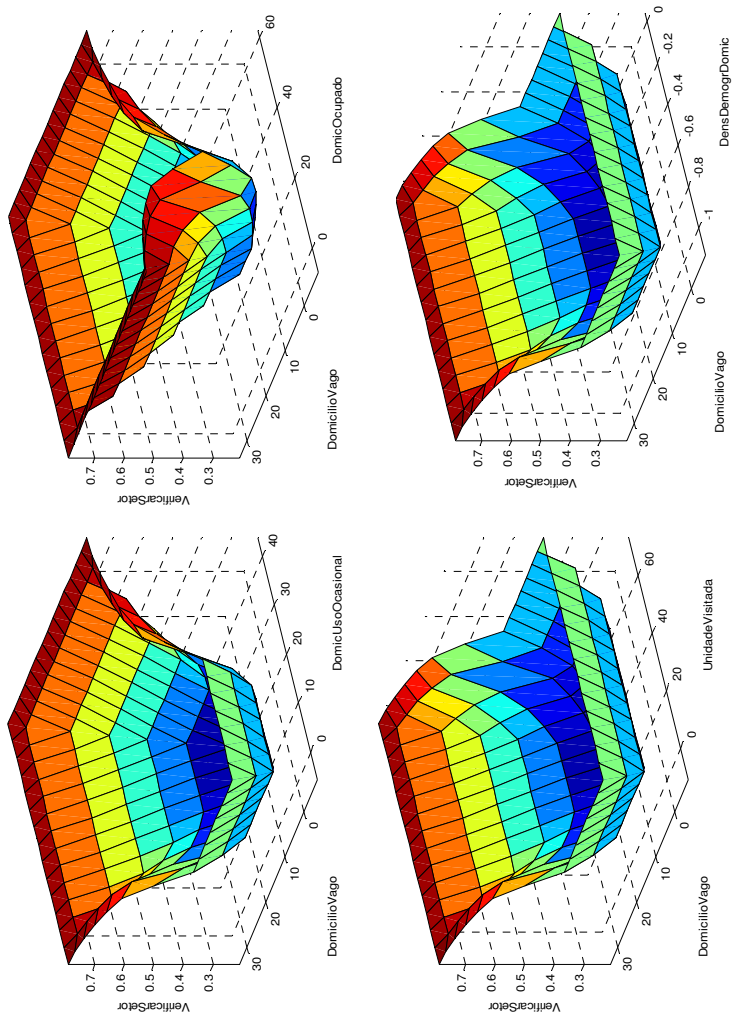


Figura 30 - Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.

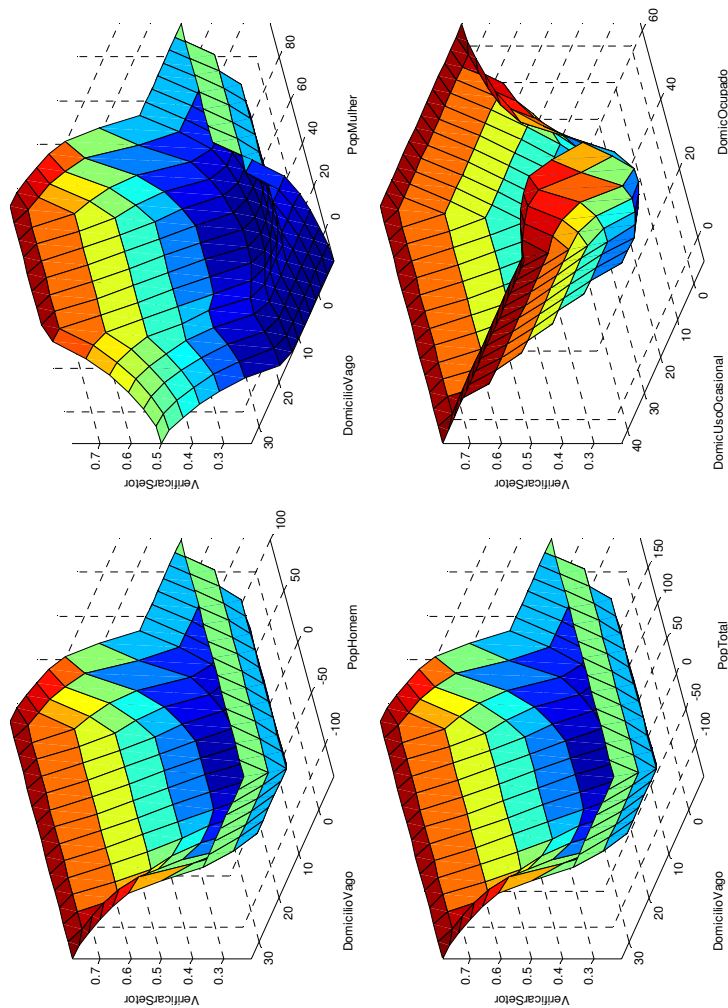


Figura 31 - Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.

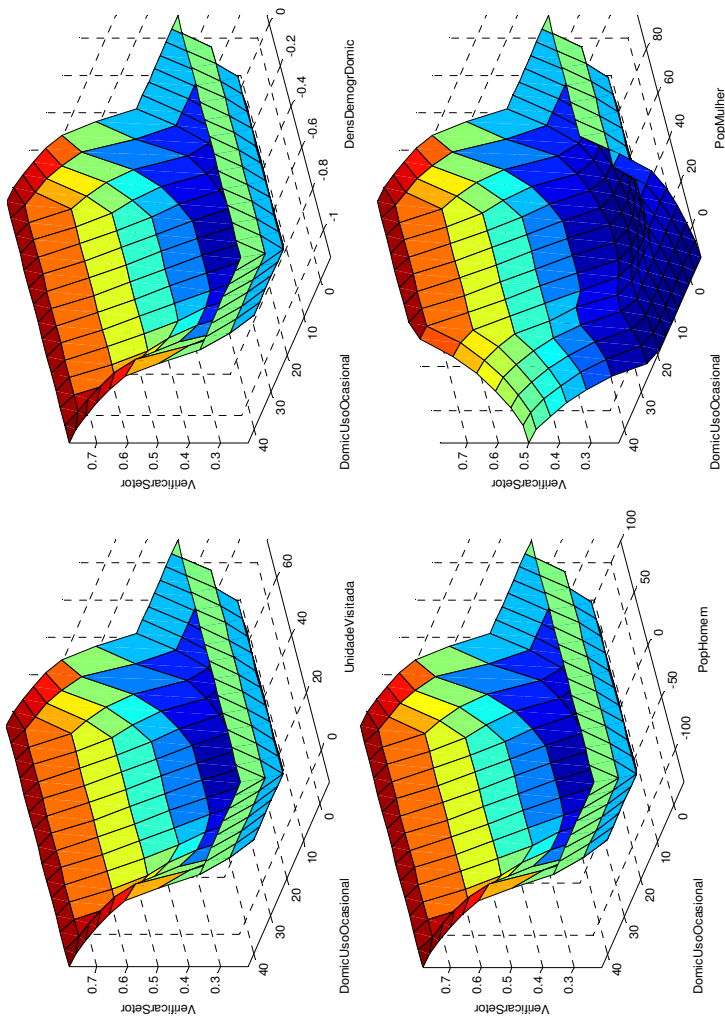


Figura 32 - Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.

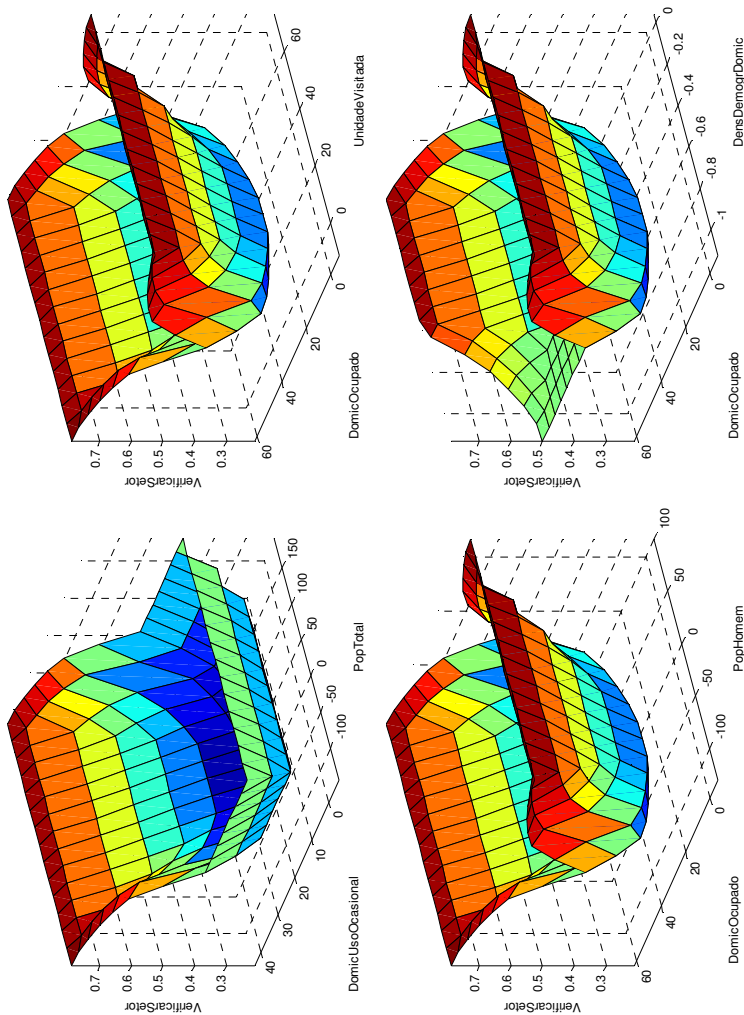


Figura 33 - Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.

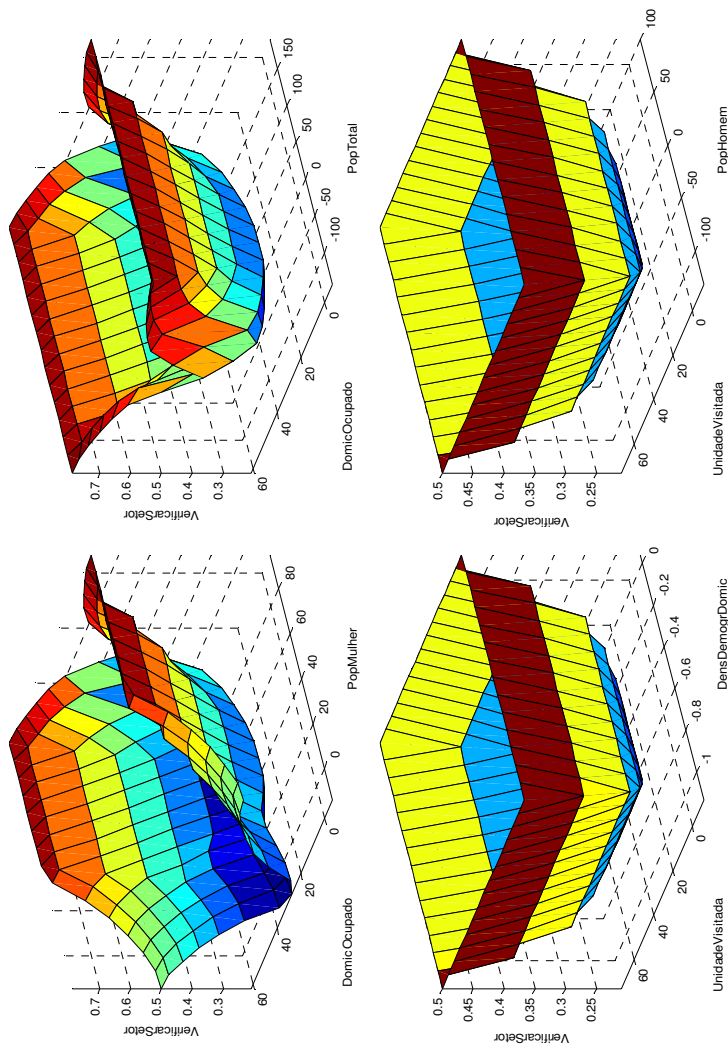


Figura 34 - Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negócio da necessidade de verificar setor.

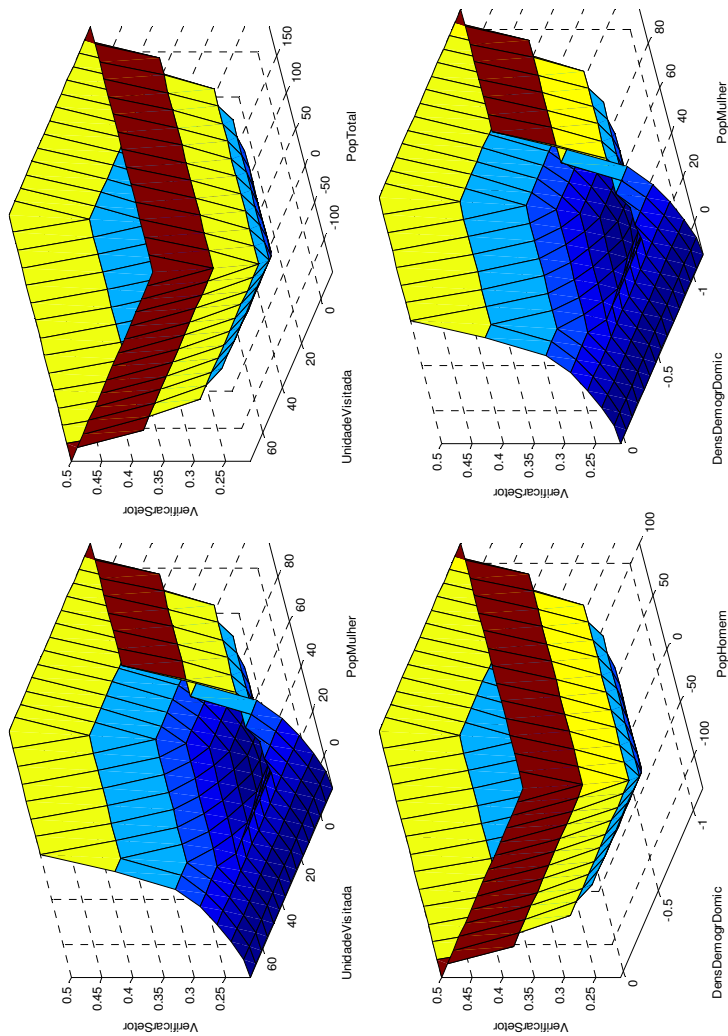


Figura 35 - Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.

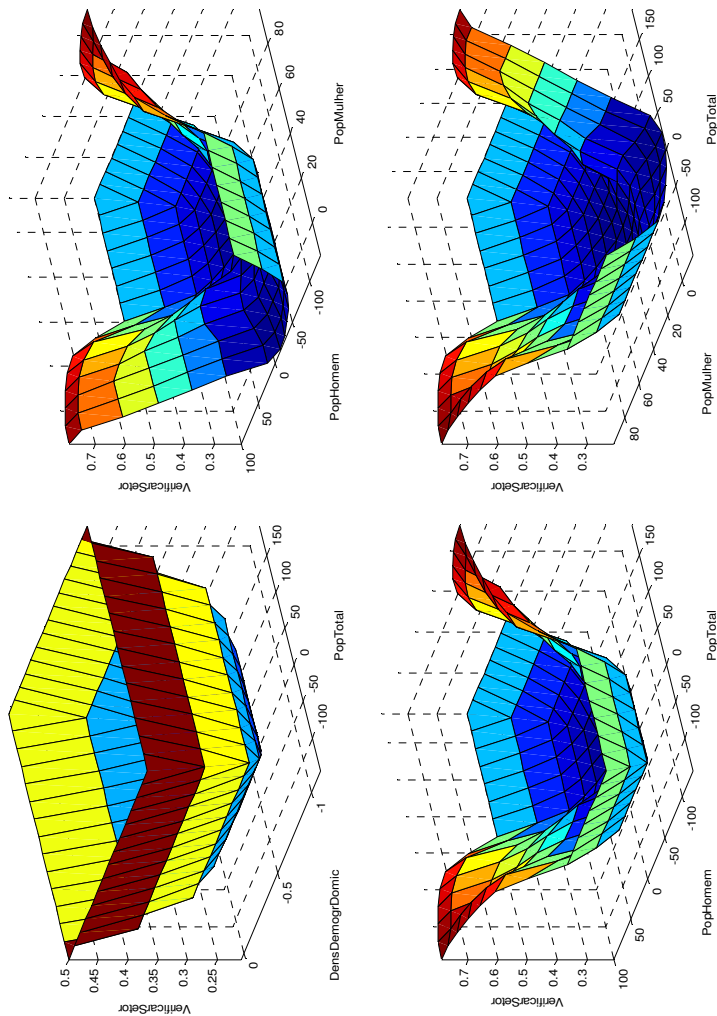


Figura 36 - Gráficos em 3D dos possíveis resultados entre duas variáveis e as regras de negocio da necessidade de verificar setor.

Na tabela 14, podem-se ver os resultados em termos numéricos da aplicação das regras de negócio sobre cada um dos setores censitários. Selecionando os setores que ultrapassaram o limite de 0,508 obtêm-se 47 setores para realizar uma verificação. Sendo que a média dos resultados é 0,518 a moda 0,506 e uma situação considerada normal para o MatLab é 0,503. O limite de 0,508 foi utilizado porque foi aquele que mais aproximou do número de setores com necessidade de verificação pelo método utilizado com a planilha, e que vem sendo utilizado pelos técnicos do IBGE.

Tabela 14 - Resposta ao questionamento “O setor deve sofrer uma verificação?” através do MatLab.

	2000	Crescimento Anual Aritmético –2000 / 2007									Resposta ao questionamento “O setor deve sofrer uma verificação?” através do MatLab
	Sector	Domicílios Não Ocupados Vago	Domicílios Não Ocupados Uso Ocasional	Domicílios Ocupados	Unidades Visitadas	Densidade Demográfica Domiciliar	População Homens	População Mulheres	População Total	Resultado do MatLab	
Baleário Gaivota	420207305000001	4,00	4,57	10,57	19,71	-0,04	12,43	16,43	28,86	0,521	Verificar
	420207305000002	2,00	-1,43	10,29	12,71	-0,04	12,43	13,86	26,29	0,507	Não Verificar
	420207305000003	0,29	7,14	7,86	15,14	-0,02	10,14	11,71	21,86	0,516	Verificar
	420207305000004	1,43	-4,86	4,57	1,57	-0,03	4,57	5,29	9,86	0,508	Não Verificar
	420207305000005	2,86	0,29	2,86	7,86	-0,03	4,29	2,43	6,71	0,506	Não Verificar
	420207305000006	1,57	7,43	-0,57	10,43	-0,07	-5,00	-2,71	-7,71	0,506	Não Verificar
	420207305000007	1,43	-1,00	6,43	6,43	-0,05	5,86	9,29	15,14	0,514	Verificar
	420207305000008	-1,00	-0,57	6,43	6,29	-0,07	6,57	8,29	14,86	0,509	Verificar
	420207305000009	2,71	-5,86	0,43	-2,86	-0,08	-1,43	-4,14	-5,57	0,497	Não Verificar
	420207305000010	-5,71	-2,14	11,86	10,29	-0,07	15,43	14,86	30,29	0,498	Não Verificar
	420207305000011	2,14	5,43	3,57	13,00	-0,09	3,71	4,00	7,71	0,508	Não Verificar
	420207305000012	2,29	-2,43	2,14	3,29	-0,06	2,43	3,00	5,43	0,513	Verificar
	420207305000013	2,00	0,29	0,57	3,00	-0,11	0,14	-1,00	-0,86	0,506	Não Verificar
	420207305000014	2,14	25,43	14,86	42,86	-0,07	21,57	19,71	41,29	0,497	Não Verificar
	420207305000015	2,86	24,71	2,57	31,29	0,02	4,86	2,71	7,57	0,509	Verificar
	420207305000016	-1,71	0,29	6,86	7,43	-0,05	2,86	9,29	12,14	0,510	Verificar
	420207305000017	0,14	0,14	5,86	6,43	-0,05	7,43	4,00	11,43	0,493	Não Verificar
	420207305000018	0,14	-4,00	10,00	5,43	-0,08	11,43	7,43	18,86	0,475	Não Verificar

Ihota	420207305000019	-2,00	-1,00	2,71	-1,43	-0,02	4,57	1,86	6,43	0,505	Não Verificar
	420207305000020	-0,14	-1,00	5,57	4,57	-0,02	6,43	8,29	14,71	0,515	Verificar
	420710605000001	-0,14	0,00	4,29	4,71	-0,01	6,29	6,00	12,29	0,513	Verificar
	420710605000002	2,71	0,86	6,29	11,29	-0,04	2,00	5,29	7,29	0,496	Não Verificar
	420710605000003	-0,14	0,00	1,57	2,14	0,03	4,86	5,71	10,57	0,528	Verificar
	420710605000004	1,00	0,00	-1,00	0,00	0,04	1,00	1,71	2,71	0,524	Verificar
	420710605000005	1,71	-0,43	18,43	22,71	-0,02	26,14	28,00	54,14	0,535	Verificar
	420710605000006	1,57	0,29	5,57	8,00	-0,01	9,71	6,57	16,29	0,506	Não Verificar
	420710605000007	-1,57	-0,71	-0,43	-3,00	0,01	1,14	-1,29	-0,14	0,510	Verificar
	420710605000008	1,71	0,57	10,71	13,86	-0,02	17,43	13,00	30,43	0,498	Não Verificar
	420710605000009	0,29	0,14	2,86	3,86	-0,06	2,00	1,71	3,71	0,504	Não Verificar
	420710605000010	1,43	-1,71	1,00	1,14	-0,06	-9,57	-5,43	-15,00	0,499	Não Verificar
Iraceminha	420710605000011	-0,71	1,86	10,00	12,29	-0,04	9,29	11,29	20,57	0,495	Não Verificar
	420710605000012	-1,71	0,00	-0,14	-1,43	-0,02	-1,86	-1,29	-3,14	0,509	Verificar
	420775905000001	0,71	0,43	6,57	9,14	-0,03	10,57	7,14	17,71	0,502	Não Verificar
	420775905000002	-2,00	0,00	-3,57	-4,86	-0,02	-8,43	-7,43	-15,86	0,503	Não Verificar
	420775905000003	-0,43	0,00	-1,29	-1,71	-0,07	-6,14	-5,57	-11,71	0,505	Não Verificar
	420775905000004	-2,57	0,14	0,00	-2,57	-0,05	-4,29	-4,29	-8,57	0,499	Não Verificar
	420775905000005	-1,43	0,29	-1,57	-3,14	-0,04	-5,57	-6,14	-11,71	0,501	Não Verificar
	420775920000001	-0,14	0,00	-0,71	-1,14	-0,01	-1,43	-1,57	-3,00	0,511	Verificar
	420775920000002	-3,00	0,00	-1,00	-4,29	-0,02	-3,71	-2,57	-6,29	0,509	Verificar
	420775920000003	-2,86	0,00	-0,71	-3,86	-0,05	-3,57	-4,29	-7,86	0,502	Não Verificar
Itapoá	420845005000001	0,43	23,43	5,14	30,86	-0,06	3,86	5,57	9,43	0,505	Não Verificar
	420845005000002	2,14	43,71	10,57	57,57	-0,09	11,57	9,57	21,14	0,568	Verificar
	420845005000003	0,86	18,14	9,57	30,57	-0,10	8,71	10,29	19,00	0,493	Não Verificar
	420845005000004	-0,43	21,29	1,43	23,00	-0,05	-2,29	0,57	-1,71	0,507	Não Verificar
	420845005000005	-0,14	28,86	10,29	40,43	-0,08	13,29	9,43	22,71	0,482	Não Verificar
	420845005000006	-6,86	35,71	41,57	72,43	-0,07	55,71	66,29	122,00	0,771	Verificar
	420845005000007	21,43	17,14	-0,14	41,14	-0,07	-1,71	-3,43	-5,14	0,502	Não Verificar
	420845005000008	-5,43	10,14	3,14	9,00	-0,08	-2,14	-1,29	-3,43	0,491	Não Verificar
	420845005000009	11,57	-4,00	0,29	8,86	-0,02	-4,00	1,00	-3,00	0,515	Verificar
	420845005000010	33,86	27,86	7,71	73,14	0,00	9,86	15,71	25,57	0,603	Verificar
	420845005000011	0,57	26,71	9,43	39,00	-0,03	11,00	12,71	23,71	0,508	Não Verificar
	420845005000012	0,29	9,57	6,57	18,43	-0,06	2,86	5,71	8,57	0,495	Não Verificar
	420845005000013	3,71	14,71	11,29	32,00	-0,03	12,43	18,00	30,43	0,526	Verificar
	420845005000014	3,00	19,14	1,00	23,29	0,00	0,14	2,86	3,00	0,519	Verificar
	420845005000015	-3,00	11,71	4,43	13,43	-0,09	6,14	3,00	9,14	0,499	Não Verificar
	420845005000016	-7,29	9,43	3,14	5,86	-0,08	-2,29	-0,29	-2,57	0,494	Não Verificar
	420845005000017	-0,43	-0,57	1,14	0,14	-0,08	-5,29	-5,00	-10,29	0,494	Não Verificar
Pedras Grandes	421240305000001	-0,86	0,29	4,57	5,29	-0,03	2,00	2,29	4,29	0,495	Não Verificar
	421240305000002	-2,14	1,00	-4,00	-8,43	-0,09	-10,57	-11,86	-22,43	0,518	Verificar
	421240305000003	0,14	0,43	-1,86	-1,57	0,00	-3,71	-1,86	-5,57	0,515	Verificar
	421240305000004	-0,29	0,57	7,00	12,57	-0,07	3,71	2,00	5,71	0,477	Não Verificar
	421240305000005	-2,57	-0,43	-0,71	-5,00	-0,08	-4,57	-2,86	-7,43	0,506	Não Verificar
	421240305000006	-2,43	0,43	2,57	2,43	-0,03	1,00	3,71	4,71	0,513	Verificar
	421240310000001	-0,43	-0,14	-0,14	-0,71	-0,06	-0,43	-1,57	-2,00	0,508	Não Verificar

	421240310000002	-1,86	1,71	2,43	3,43	-0,05	-0,57	1,71	1,14	0,506	Não Verificar
	421240310000003	-1,57	0,29	0,57	0,43	-0,04	-1,43	-1,29	-2,71	0,505	Não Verificar
	421240310000004	-5,86	-0,29	7,57	9,00	-0,08	7,29	2,14	9,43	0,473	Não Verificar
Piraúba	421310405000001	3,29	-0,86	3,14	5,71	-0,07	-4,71	-3,86	-8,57	0,482	Não Verificar
	421310405000002	5,43	3,29	16,00	29,00	-0,08	5,86	13,86	19,71	0,438	Não Verificar
	421310405000003	1,43	17,71	-1,43	19,86	-0,05	-6,14	-2,43	-8,57	0,511	Verificar
	421310405000004	-1,57	-0,29	-1,00	-3,00	-0,03	-3,57	-3,57	-7,14	0,506	Não Verificar
	421310405000005	-0,29	1,86	4,86	7,57	-0,03	8,86	5,43	14,29	0,506	Não Verificar
	421310405000006	0,86	1,00	2,00	4,00	-0,05	-1,00	1,00	0,00	0,506	Não Verificar
	421310410000001	-1,71	1,14	-2,14	-3,00	-0,10	-6,29	-5,86	-12,14	0,512	Verificar
	421310410000002	-1,86	1,00	-4,00	-5,57	-1,13	-130,71	-13,57	-144,29	0,790	Verificar
	421310410000003	-2,57	1,14	-6,71	-8,71	-0,05	-16,14	-14,57	-30,71	0,507	Não Verificar
	421630505000001	1,29	1,14	61,86	66,71	-0,03	92,14	95,43	187,57	0,790	Verificar
São João Batista	421630505000002	0,57	0,29	11,71	17,14	-0,04	12,14	9,86	22,00	0,470	Não Verificar
	421630505000003	1,43	0,14	10,43	15,43	-0,02	13,43	16,00	29,43	0,520	Verificar
	421630505000004	2,86	0,14	20,43	25,14	-0,07	26,86	24,71	51,57	0,501	Não Verificar
	421630505000005	1,43	0,43	14,86	24,43	-0,04	24,29	14,29	38,57	0,458	Não Verificar
	421630505000006	3,00	-0,43	30,86	41,29	-0,02	52,00	48,57	100,57	0,691	Verificar
	421630505000007	-0,14	0,00	8,57	9,43	-0,06	11,86	7,57	19,43	0,488	Não Verificar
	421630505000008	11,43	0,43	43,86	59,43	-0,01	66,29	69,14	135,43	0,746	Verificar
	421630505000009	5,71	-0,14	41,14	51,43	0,00	69,71	70,71	140,43	0,742	Verificar
	421630505000010	2,43	0,43	52,71	60,43	-0,01	100,14	89,71	189,86	0,776	Verificar
	421630505000011	1,14	2,29	8,57	13,43	-0,02	11,57	12,71	24,29	0,515	Verificar
	421630505000012	1,14	0,00	12,00	14,14	0,00	20,14	21,14	41,29	0,545	Verificar
	421630505000013	-0,29	0,71	15,43	16,71	-0,02	24,57	23,57	48,14	0,527	Verificar
	421630510000001	-3,14	0,57	-4,00	-7,29	-0,05	-5,86	-9,29	-15,14	0,507	Não Verificar
	421630510000002	1,71	0,57	-2,29	0,00	-0,03	-4,43	-6,00	-10,43	0,504	Não Verificar
	421630510000003	-0,57	0,71	1,00	1,14	-0,04	-0,71	1,71	1,00	0,514	Verificar
	421630510000004	2,29	5,29	11,14	19,14	-0,04	16,29	12,29	28,57	0,489	Não Verificar
Sombrio	421770905000001	3,00	-0,57	0,86	5,43	-0,03	-3,71	-4,14	-7,86	0,495	Não Verificar
	421770905000002	-0,86	1,71	6,00	10,57	-0,04	1,14	5,43	6,57	0,498	Não Verificar
	421770905000003	0,86	-0,14	7,00	8,86	-0,08	0,71	2,14	2,86	0,477	Não Verificar
	421770905000004	0,57	0,43	8,29	10,00	-0,07	-0,86	2,71	1,86	0,469	Não Verificar
	421770905000005	0,57	-0,14	4,71	5,86	-0,03	2,86	4,43	7,29	0,503	Não Verificar
	421770905000006	1,00	-1,14	2,00	1,86	-0,04	-3,57	-2,57	-6,14	0,493	Não Verificar
	421770905000007	-0,14	-0,14	10,71	13,43	-0,06	8,00	5,86	13,86	0,461	Não Verificar
	421770905000008	-3,43	-0,71	-3,00	-11,43	-0,03	-11,00	-6,71	-17,71	0,505	Não Verificar
	421770905000009	-1,57	0,14	4,29	4,29	-0,05	2,71	0,00	2,71	0,488	Não Verificar
	421770905000010	0,57	0,00	0,71	1,57	-0,04	0,86	-0,86	0,00	0,506	Não Verificar
	421770905000011	0,71	-0,29	5,71	7,57	-0,03	2,00	8,00	10,00	0,512	Verificar
	421770905000012	-1,14	0,00	4,00	2,71	-0,03	-0,43	5,14	4,71	0,511	Verificar
	421770905000013	-4,14	0,86	18,29	19,57	-0,05	17,71	21,71	39,43	0,467	Não Verificar
	421770905000014	-2,00	0,29	19,14	19,43	-0,08	15,00	24,29	39,29	0,478	Não Verificar
	421770905000015	2,00	-0,14	3,43	6,71	-0,03	-4,00	5,14	1,14	0,514	Verificar
	421770905000016	-2,43	0,29	0,71	-2,43	-0,03	-3,14	-2,43	-5,57	0,501	Não Verificar
	421770905000017	-3,00	1,14	16,71	15,86	-0,05	19,71	22,29	42,00	0,493	Não Verificar

421770905000018	-0,71	0,00	4,14	4,29	-0,01	4,71	9,43	14,14	0,530	Verificar
421770905000019	0,00	0,29	8,86	9,43	-0,05	9,29	12,86	22,14	0,514	Verificar
421770905000020	-0,43	1,29	15,57	17,43	-0,04	26,14	21,14	47,29	0,500	Não Verificar
421770905000021	0,86	0,57	5,57	7,43	-0,05	1,86	5,00	6,86	0,499	Não Verificar
421770905000022	-1,14	2,86	6,14	9,14	-0,04	5,71	4,86	10,57	0,495	Não Verificar
421770905000023	-1,29	-1,29	4,86	3,00	-0,07	0,86	1,57	2,43	0,490	Não Verificar
421770905000024	8,14	0,86	5,57	15,71	-0,08	7,57	4,86	12,43	0,499	Não Verificar
421770915000001	4,57	1,43	3,14	10,00	-0,02	1,14	3,57	4,71	0,509	Verificar
421770915000002	-0,57	1,00	-5,71	-5,71	-0,01	-10,71	-12,00	-22,71	0,500	Não Verificar
421770915000003	-0,14	-0,29	-0,86	-1,86	-0,02	-4,00	-2,00	-6,00	0,510	Verificar
421770915000004	0,29	0,14	-1,29	-1,29	-0,04	-7,43	-2,71	-10,14	0,510	Verificar
421770915000005	-2,00	-0,29	-1,29	-3,71	-0,02	-4,57	-2,71	-7,29	0,510	Verificar
Mínimo	-7,29	-5,86	-6,71	-11,43	-1,13	-130,71	-14,57	-144,29	0,438	
Média	0,67	3,42	6,72	11,97	-0,05	6,05	7,68	13,73	0,518	
Máximo	33,86	43,71	61,86	73,14	0,04	100,14	95,43	189,86	0,790	

Pode-se verificar que há uma discordância em 15 setores entre uma técnica e outra, ou seja, um percentual de 88% de concordância em realizar uma verificação ou não, entre as duas técnicas.

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 - CONCLUSÕES

O presente estudo, como já comentado, propõe a utilização de um cadastro, seja ele técnico no sentido literal ou somente de endereços, para que através de uma análise de suas variáveis ou indicadores permita a constatação de quais setores censitários possuem uma “anomalia” e com isto necessitam de uma investigação. Esta investigação seria feita no caso da implantação de um censo contínuo. O objetivo não é invalidar o método de censo contínuo proposto pelo IBGE, mas sim agregar mais estes setores na realização do método proposto, já que o mesmo prevê uma rotatividade a cada cinco anos para cada setor. Mas, a divulgação das informações do município como um todo seria feito anualmente, através de inferências estatísticas.

O problema está em como identificar estas “anomalias” anualmente e com rapidez? Uma solução para este problema estaria na criação de um sistema de gerenciamento do conhecimento. O estudo destas “anomalias” não precisaria, necessariamente, estar vinculado ao setor censitário, tendo em vista que os novos métodos que vem sendo adotados nos últimos censos, no caso o CNEFE, ou a utilização de um cadastro técnico municipal, mas sim a uma escala menor como quarteirão, quadra ou até mesmo a face de quadra.

Este estudo não necessariamente, deve ser utilizado somente com o objetivo de um censo contínuo, mas também como um método alternativo de análise nas investigações municipais para atualização cadastral; constatação das necessidades de cada comunidade (uma vez que o setor censitário respeita a divisão político administrativa legal do município); prospecção de crescimento de algumas áreas; análise da defasagem dos planos diretores e / ou código de obras.

As conclusões sobre as duas formas estudadas e as sugestões na construção de um sistema de gerenciamento do conhecimento são apresentadas a seguir.

5.1.1 - Quanto à avaliação de municípios através dos indicadores por métodos tradicionais do IBGE utilizando planilha de cálculo ou pela lógica nebulosa

Todas estas ilações apresentadas no estudo servem para analisar setor censitário ou o município como um todo. Assim como se pode realizar com qualquer tipo de área que esteja em uma escala menor que o setor censitário. Não sendo possível realizar esta análise para escalas maiores, a não ser que se obtenham indicadores para uma escala maior,

como oferece o CNEFE ou cadastros multifinalitário. Em uma escala com maior detalhamento se teve ter informações a nível de quadra, face ou glebas.

Observando os indicadores em uma escala menor, no caso o município, com a análise tradicional foi constatada anomalia em 6 municípios (Balneário Gaivota, Ilhota, Itapoá, Piratuba, São João Batista e Sombrio), na modelagem fuzzy em 6 municípios (Balneário Gaivota, Ilhota, Itapoá, Pedras Grandes, São João Batista, Sombrio). Havendo incompatibilidade de decisão em dois municípios (Pedras Grandes, Piratuba).

Percebe-se que há uma compatibilidade entre os métodos quanto à precessão da avaliação da necessidade de verificação ou não.

5.1.2 - Quanto à avaliação dos setores censitários através dos indicadores por métodos tradicionais do IBGE utilizando planilha de cálculo

Os conhecimentos dos técnicos mais antigos do IBGE, que trabalham no preparo da malha censitária para cada censo, geralmente se baseiam em experiência vivida. Estes técnicos se utilizam do espelho de setores, onde devem ser informados a estimativa dos setores em relação à Unidade Visitada, Domicílio Ocupado, Domicílio Não Ocupado e Domicílio Coletivo. Até o censo de 2000 estes técnicos podiam subdividir setores, agregar setores inteiros, agregar parte setores com outras partes, agregar parte de setores com setores inteiros ou manter o setor (conforme tabela C no anexo). Estas ações dificultavam muito a análise por setor entre um censo e outro, por que o setor perdia sua historicidade de comparabilidade. Com isto os técnicos eram autorizados a renumerarem os setores, mantendo uma sequência visual e lógica. No geral os técnicos diziam que havia uma perda, esta perda na realidade é da comparabilidade direta, tornando-a mais dificultosa, mas é possível recompor esta comparabilidade desde que usassem vários elementos, como os mapas de um censo e outro, o espelho de setor e a folha de coleta. A partir da contagem de 2007 estas ações ficaram resumidas em somente subdivisão. Novamente surge outra dificuldade que, como um dos fundamentos principais do IBGE é respeitar as divisas e limites políticos administrativos federal, estadual e municipal, além dos critérios quantitativos, acaba ocorrendo um excesso de setores sem nenhuma informação. Este problema poderia ser resolvido com a agregação de setores inteiros em um Censo futuro, dos setores que foram subdivididos para um Censo atual e não possuem informação.

Logo, com as alterações dos métodos, a partir do Censo de 2000 possibilitou-se que muitos destes técnicos do IBGE pudessem realizar

análises de comparabilidade com maior facilidade, utilizando planilhas de cálculo. Estas análises de comparabilidade foram embutidas nos Censos através de controles gerenciais de coleta.

Algumas destas análises foram apresentadas na tabela 12 e 13. Estas análises tentam buscar um conteúdo de cenários de estudos demográfico, mas não realiza uma comparação com escalas diferenciadas de informações sócio-econômica, benfeitorias da propriedade e da comunidade, aparelhos comunitários, distribuição social, da paisagem geográfica, em seus diversos estratos. Não é impossível realizar esta análise da forma como vem sendo feita, mas exige do técnico um conhecimento multidisciplinar.

Comparando o resultado da tabela 13, que são os resultados de uma análise tradicional, com resultados preliminares da pré coleta do Censo 2010, pode-se dizer que pelos critérios quantitativos (quantidade de endereços) retroagindo a comparabilidade do Censo 2000, teria-se que ter certa atenção em 29 setores dos 78 setores urbanos, e que destes 34 setores, a análise proposta pela tabela 13 confirma para 27 setores dos 45 setores indicados, sendo que 33 destes setores são urbanos.

Em síntese este método não pode ser menosprezado, já que mostra que mesmo sendo em linhas gerais empírico, apresenta um bom resultado na identificação de setores que sofreram alguma anomalia.

5.1.3 - Quanto à avaliação dos setores censitários através dos indicadores pela lógica nebulosa

Como já comentado, a lógica nebulosa tem por objetivo realizar uma análise dirigida através de variáveis lingüísticas, não determinísticas. Estas variáveis lingüísticas são utilizadas no conjunto de regras (rules) definido, utilizando como parâmetro de combinação as oito variáveis de entrada com a possibilidade de três condicionantes combinatória, e como saída uma única variável com duas respostas, dando como resultado o grau de pertinência entre os elementos constantes na regra definida. Comparando com o sistema tradicional obtém-se um bom resultado, ou seja, entre as duas técnicas obteve-se um percentual de concordância de 88% em realizar uma verificação ou não.

Logo se pode afirmar que se aumentar o número de variáveis a ser utilizado, bem como a combinação destas através do conjunto de regras teria-se um melhor resultado. Também se pode afirmar que se utilizar os dois métodos simultaneamente melhora-se a performance da análise.

5.1.4 - Quanto à criação de um sistema de gerenciamento do conhecimento

O IBGE possui um gama de indicadores sociais e econômicos bastante variados, sendo que muitos destas variáveis ou indicadores são investigados em pesquisas diferentes e respondidos por entidades diferentes, o que pode gerar discrepância, que é justamente o que o estudo procura. Citam-se como exemplo quatro variáveis, que são indicadas pelos diversos autores citados, que condiz a saneamento básico. O IBGE possui quatro maneiras diferentes da obtenção das informações sobre saneamento básico, contemplando quatro indicadores - abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana ou esgotamento pluvial e limpeza Urbana e / ou coleta de lixo. Estas quatro formas de investigação são: pelo Censo Demográfico, Pesquisa de Informações Básicas Municipais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico e eventual e Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar.

O Censo Demográfico e a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar - PNAD as informações são obtidas diretamente com a sociedade, sendo que o Censo contempla todos os domicílios e a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar é feita uma amostra dos domicílios arrolados no Censo. Já a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, obtém as informações diretamente com as empresas federais, estaduais, municipais ou privadas prestadoras do serviço e com administração municipal, e na Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC os dados são obtidos com a administração municipal. Se houvesse alguma discrepância acentuada ou “anomalia” no município, deveria ser feito um estudo mais aprofundado por setor.

Outro exemplo é a possibilidade de utilizar outros balizadores que confirmariam a existência de alguma discrepância. Por exemplo, pode ser utilizada a informação do total de ligações residenciais de energia no Município fornecida pela Agencia Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, em 2009, para comparar com as informações do Censo de 2000 e Contagem 2007. Quando isto é feito percebe-se que há uma inconsistência em alguns municípios, como se pode verificar na tabela 15. Devem-se levar em consideração alguns itens, alguns domicílios de uso ocasional e vago são desligados a energia quando não há moradores; alguns domicílios vagos ou alugados possuem energia oriunda do domicílio do proprietário.

Tabela 15– Comparação de informações entre Total de domicílios do Censo 2000, Contagem 2007 e ANEEL 2009

Município	Total Domicílios Censo 2000	Total Domicílios Contagem 2007	Ligações Residenciais ANEEL - 2009
Balneário Gaivota	4420	5790	3585
Ilhota	3229	3704	3051
Iraceminha	1322	1232	499
Itapoá	9609	13072	12590
Pedras Grandes	1628	1740	505
Piratuba	1823	2092	1401
São João Batista	4687	7369	7021
Sombrio	7460	8622	7309

E ainda, outro exemplo, é a identificação de uma “anomalia” através de uma componente de inferência demográfica, que é a “Razão de sexos”. Esta componente tem por objetivo analisar as variações geográficas e temporais na distribuição da população por sexo. Em regra a divisão do número de pessoas do sexo masculino pelo número de pessoas do sexo feminino, esta relação deve ficar entre 0,95 e 1,05 (quanto maior o número de mulheres em relação aos homens, o índice é menor que um, e quanto maior o número de homens em relação às mulheres, o índice é maior que 1), normalmente existe em média 105 mulheres para 100 homens, ou seja, o índice é 0,95. Olhando os dados gerais do município de Piratuba, o mesmo não apresentava nenhuma “anomalia”, mas observando a relação entre sexo do município, havia discrepância. Com isto foi possível identificar um setor no município de Piratuba (setor 421310410000002) onde em 2000 a população total era 1315, e havia 1073 homens 242 mulheres, já em 2007 a população total era 305, e havia 158 homens e 157 mulheres (sendo que os dois métodos de análise utilizados neste estudo identificou que o setor deveria ser investigado), a justificativa para uma discrepância tão significativa é que em 2000 estava sendo construída a usina hidroelétrica de Machadinho, onde a mão de obra predominante era masculina, e esta usina foi concluída em 2003.

Logo, apesar da heterogeneidade das informações, se existisse um sistema de inteligência artificial ou especificamente de gerenciamento do conhecimento, para analisar estas constatações, em estratos ou escalas nos diversos limites da paisagem, teria subsídios que indicariam onde se deve realizar uma atualização cadastral, seja ele para um censo contínuo ou alternativo, ou para subsidiar a identificação das áreas em

que deveriam ser atualizados os cadastros municipais. Como exemplo pode-se citar o software Expert SINTA, que é uma ferramenta visual para criação de sistemas especialistas, desenvolvido pela Universidade Federal do Ceará, conforme LIA (2008).

5.1.5 - Quanto à utilização do método proposto em um CTM ou no CNEFE

Como já comentado, uma das grandes dificuldades é a constatação ou precessão na identificação de áreas que necessitam de uma atualização cadastral. Seja esta identificação destas áreas por perda de informação ou ganho.

O CTM, segundo Loch in Erba (2005), conforme já visto, tem por objetivo coletar e armazenar informações, fornecer dados físicos para o planejamento, gerar informações necessárias à execução de planos de desenvolvimento integrado, gerar dados e/ou informações confiáveis a usuários de forma rápida e segura, atualizações cartográficas assim como identificar o crescimento demográfico. E para isto é necessário o conhecimento do território.

No geral o IBGE em suas diversas pesquisas fornece estes dados em uma escala pequena, inviabilizando a sua utilização a nível cadastral, mesmo com a proposta de uma divulgação de informações ao nível do CNEFE, se faz necessário uma compatibilização entre as informações do CNEFE e do CTM, além da necessidade de uma atualização constante.

A compatibilização entre o CTM e o CNEFE, não é difícil de acontecer uma vez que temos um dispositivo o Decreto nº 6.666/08, que institui a INDE – Infra Estrutura de Dados Espaciais. Este decreto promove o ordenamento na geração, armazenamento, acesso de dados geoespaciais, no qual informações estatísticas atreladas a uma componente espacial. A responsabilidade da INDE é do IBGE, e uma das informações que lá estarão constantes será o CNEFE.

Já o impasse da atualização continua a existir, sendo que uma das sugestões é o Censo Contínuo para a atualização do CNEFE.

Este estudo mostra que é possível identificar as áreas que necessitam de uma atualização utilizando uma análise histórica, desde que não se perca a comparabilidade das áreas estudadas, o que ocorre com frequência em uma escala grande de estudo.

O ideal seria uma análise histórica com períodos curtos e de áreas com uma escala que esteja no máximo do setor censitário.

5.2 - RECOMENDAÇÕES

Os resultados apresentados neste estudo demonstram que é viável a construção de um sistema de inteligência artificial para realizar as devidas análises. Mas são necessárias algumas recomendações para tal fim:

- 1- Deve ser feito um estudo mais aprofundado do conhecimento existente entre os técnicos do IBGE, ou mesmo de outras instituições que realizem um trabalho parecido.
- 2- Devem ser utilizados os diversos estratos ou escala de limites da paisagem para realizar a análise, por exemplo: município – distrito – subdistrito - urbano / rural – setor – quarteirão / quadra – face de quadra.
- 3- Para a obtenção de um melhor resultado deve ser utilizado um número maior de indicadores pertinentes à construção de um cenário da realidade da comunidade local, que estão contidos na tabela 6.
- 4- É necessário conjugar os diversos tipos de análise, tanto demográfica, quanto probabilística, utilizando ferramentas com lógica nebulosa e conhecimentos de acontecimentos atuais do entorno da área de estudo, que possam exercer influência no desenvolvimento da comunidade, como desastres ambientais, construções sociais, tendências de investimento, e a paisagem do entorno da área de estudo.

REFERÊNCIAS

- Albieri, S. e Bianchini, Z. M. PRINCIPAIS ASPECTOS DA AMOSTRAGEM DAS PESQUISAS DOMICILIARES DO IBGE - Revisão 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2003 (Texto para Discussão, nº 8).
- Amendola, M. e outros. - MANUAL DO USO DA TEORIA DOS CONJUNTOS *FUZZY* NO *MATLAB 6.5*. FEAGRI & IMECC/ UNICAMP. Versão II, maio de 2005.
- AURÉLIO – NOVO DICIONÁRIO ELETRÔNICO AURÉLIO V 5. 2004.
- Barrella, W. D. - SISTEMAS ESPECIALISTAS MODULADOS E ABRANGENTES PARA A GESTÃO DE OPERAÇÕES - São Paulo, SP – Brasil - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - 2000.
- Bédarida et al - POUR UNE HISTOIRE DELA STATISTIQUE - Paris, Economica/Insee, 1987.
- Bittencourt, G. - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL FERRAMENTAS E TEORIAS – Florianópolis, SC - Brasil - Ed. da UFSC, 2006.
- Braz Emmanuel, C. A. e Braz, D. D. P. - O MERCADO IMOBILIÁRIO – INDICADORES ECONÔMICOS E REGIÕES VALORIZANTES: ESTUDO DE CASO - A CIDADE DE JOÃO PESSOA, ESTADO DA PARAÍBA. XXII Congresso Panamericano de Avaliações IBAPE – XIII COBREAP - Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, Fortaleza/CE, Brasil, 2006.
- Carnasciali, A. M. dos S.; Delazari, L. S. - ARTIGO INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E SISTEMA ESPECIALISTA VISANDO AUXILIAR A TOMADA DE DECISÃO LOCACIONAL DO SETOR BANCÁRIO - Florianópolis, SC – Brasil - Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 21-26 abril 2007, INPE.
- Carneiro, A. F. T. - UMA PROPOSTA DE REFORMA CADASTRAL VISANDO A VINCULAÇÃO ENTRE CADASTRO E REGISTRO DE IMÓVEIS. UFSC. Florianópolis, 2000.
- Carvalho Jr., P. H. B. - IPTU NO BRASIL: ARRECADAÇÃO E ASPECTOS EXTRA-FISCAIS. TEXTO PARA DISCUSSÃO. IPEA. Brasília, dezembro de 2006.
- Carvalho, M.; Kerstenetzky, C. L. e Del Vecchio, R. - UMA APLICAÇÃO DA TEORIA DOS CONJUNTOS FUZZY NA ANÁLISE DA POBREZA: O CASO DAS REGIÕES METROPOLITANAS DO SUDESTE BRASILEIRO – 2000 – Rio de Janeiro, RJ - Brasil – Artigo da Economia Social e Demografia Econômica, Classificação JEL:132. UFF, 2008.
- Dias, T. L. e outros. - PROBLEMAS DE ESCALA E A RELAÇÃO ÁREA - INDIVÍDUO EM ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS CENSITÁRIOS - INPE. São José dos Campos. SP. 2002.
- Erba, D. A.; et all - O CADASTRO TERRITORIAL: PRESENTE, PASSADO E FUTURO. IN: CADASTRO MULTIFINALITÁRIO COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA FISCAL E URBANA - Rio de Janeiro, 2005.

Figueiredo, Luiz Carlos. Guia de Laboratório LF.01 da disciplina INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – Assunto Lógica Fuzzy – UnilesteMG, 2008.

Guarda, Antônio. CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO URBANO VERSUS SETORES CENSITÁRIO PARA A TOMADA DE DECISÃO. Florianópolis: UFSC, 2004.

IBGE (2005) visto em 30/11/2008, <<http://www.ibge.gov.br/censo/censomundo.shtm>>.

IBGE (2005) visto em <http://www.ibge.gov.br/Censo/Censobrasil.shtm>.

IBGE, ENCE/DENPE/CDHP. 8º CURSO DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES EM PESQUISA. (Apostilas do Curso), Rio de Janeiro, IBGE. 2001.

IBGE, MANUAL DO SUPERVISOR PRÉ-COLETA (PC-04) CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

IBGE, visto em 30/11/2008, <<http://www.ibge.gov.br/censo/>>.

IBGE, visto em 30/11/2008, <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2004/metodologia.pdf>>.

IBGE. MANUAL DE DELIMITAÇÃO DE SETORES E ZONAS DE TRABALHO DE 1990 – GR-7.01. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

IBGE. Série Relatórios Metodológicos, Vol. 25, METODOLOGIA DO CENSO DEMOGRÁFICO 2000 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil, 2003.

Jannuzzi, P. M. - CENÁRIOS FUTUROS E PROJEÇÕES POPULACIONAIS PARA PEQUENAS ÁREAS: MÉTODO E APLICAÇÃO PARA DISTRITOS PAULISTANOS 2000-2010 - Revista Brasileira de Estatística e População, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 109-136, jan./jun. 2007.

Jung,, C.F. - METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 2 Edição, Taquara, RS, 2003. Obtido em <<http://www.jung.pro.br/>>

Kelm, D. F. P.. ESTRUTURAÇÃO DE UM CADASTRO TÉCNICO HISTÓRICO PARA ANÁLISE FÍSICA E AMBIENTAL DE ÁREAS DE MINERAÇÃO DE CARVÃO. UFSC. Florianópolis, 1999.

LIA - Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade Federal do Ceara, visto em 30/11/2008, <http://www.lia.ufc.br>.

Lima, O. P. - A IMPORTÂNCIA DO CADASTRO NO PROCESSO CIVILIZATÓRIO. In: 4º COBRAC - Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC. Florianópolis –SC. Anais em CDROM. 2000.

Loch, C. - CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO E GESTÃO TERRITORIAL - COBENGE2001.UFU.Uberlândia. MG.2001. (<http://www.pp.ufu.br/Cobenge2001/trabalhos/EMA023.pdf>) visto em 19/07/2010.

Loch, C.; Erba, D. A. - Cadastro Técnico Multifinalitário : rural e urbano. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.2007.

Mendes, Raquel Dias. - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: SISTEMAS ESPECIALISTAS NO GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO - Ciência da Informação Print ISSN 0100-1965 - Ci. Inf. vol. 26 no. 1 Brasília Jan./Apr.

- 1997 - doi: 10.1590/S0100-19651997000100006- http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651997000100006&script=sci_arttext&tlng=em.
- Michaelis – DICIONARIO ELETRONICO. 2001.
- Oliveira, A. S. - A CODIFICAÇÃO DO DIREITO . Jus Navigandi, Teresina. 2002.
- Oliveira, P. C. F. e outros. - ARTIGO SISTEMAS ESPECIALISTAS - ICPG – Criciúma, SC – Brasil - Instituto Catarinense de Pós-Graduação em Criciúma - 2008.
- ONU. “CONFERENCE OF EUROPEAN STATISTICIANS RECOMMENDATIONS FOR THE 2010 CENSUSES OF POPULATION AND HOUSING” - United Nations Economic Commission for Europe, 2006.
- ONU. PRINCIPLES AND RECOMMENDATIONS FOR POPULATION AND HOUSING CENSUSES, REVISION 2, 2001.
- Peruzzo Trivelloni, C. A.; Hochheim, N. - O VALOR DE LOCALIZAÇÃO DOS IMÓVEIS: DETERMINAÇÃO POR MÉTODOS DE ANÁLISE ESPACIAL - IBAPE – XXII UPAV / XIII COBREAP – FORTALEZA / CE – ABRIL 2006.
- Portal das Cidades: [http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm? 1](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1); [http://Portal Turismo](http://PortalTurismo): Visto em 07/12/2008: <http://www.sc.gov.br/portalturismo/>; www.guiacatarinense.com.br.
- Santos, L. D. e Martins, I. A QUALIDADE DE VIDA URBANA O CASO DA CIDADE DO PORTO - Faculdade de Economia do Porto - Porto - Portugal - <http://www.fep.up.pt> - 2002.
- Silva, A. D. e outros. - NOVAS MODALIDADES DE CENSO DEMOGRÁFICO. XIV ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, ABEP, realizado em Caxambú- MG –Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004.
- Silva, E. - CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO: BASE FUNDAMENTAL PARA AVALIAÇÃO EM MASSA DE IMÓVEIS - Tese da Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2006
- Sluter, C. R. - SISTEMA ESPECIALISTA PARA GERAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS – Rio de Janeiro, RJ – Brasil - Revista Brasileira de Cartografia, Nº 53, pp. 45-64, dezembro 2001.
- UN/ECE Statistical Division <http://www.unece.org/stats/documents/statistical_standards_&_studies/49.e.html>, visto em 10/12/2008.
- Von Sperling, M. - INTRODUÇÃO À QUALIDADE DAS ÁGUAS E AO TRATAMENTO DOS ESGOTOS. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental.UFMG. 3a ed. 2005.

ANEXOS

Tabela A – Compilação da Projeção da população de 2000 a 2009 fornecidas ao Tribunal de Contas da União pelo IBGE

Cód.	Municípios	Pop. 2000	Pop. 2001	Pop. 2002	Pop. 2003	Pop. 2004	Pop. 2005	Pop. 2006	Pop. 2007	Pop. 2008	Pop. 2009	Área Km2	EPM 2008
00051	Abdon Batista	2.775	2.718	2.676	2.630	2.534	2.481	2.428	2.726	2.805	2.805	235.600	0,6
00101	Abelardo Luz	16.440	16.828	17.143	17.469	18.154	18.533	18.909	16.374	16.870	16.899	955.368	1,2
00200	Agrolândia	7.810	7.889	7.942	8.004	8.133	8.204	8.275	9.080	9.496	9.661	207.119	0,6
00309	Agronômica	4.257	4.314	4.359	4.406	4.506	4.561	4.615	4.677	4.866	4.925	135.923	0,6
00408	Água Doce	6.843	6.825	6.854	6.859	6.870	6.876	6.882	6.756	6.954	6.959	1.313.014	0,6
00507	Águas de Chapecó	5.782	5.702	5.643	5.578	5.443	5.368	5.293	6.086	6.306	6.354	139.132	0,6
00556	Águas Frias	2.525	2.432	2.386	2.322	2.186	2.112	2.037	2.551	2.632	2.641	75.162	0,6
00606	Águas Mornas	5.390	5.485	5.554	5.630	5.790	5.064	5.140	4.410	4.520	4.503	360.757	0,6
00705	Alfredo Wagner	8.857	8.705	8.660	8.568	8.376	8.269	8.164	9.752	10.150	10.274	732.277	0,8
00754	Alto Bela Vista	2.098	2.050	2.022	1.987	1.913	1.872	1.831	2.021	2.075	2.071	103.592	0,6
00804	Anchieta	7.133	6.875	6.689	6.482	6.049	5.810	5.572	6.587	6.730	6.683	228.580	1,0
00903	Angelina	5.776	5.711	5.672	5.624	5.524	5.468	5.412	5.322	5.436	5.396	499.947	0,6
01000	Anita Garibaldi	10.273	10.180	10.193	10.155	10.077	10.034	9.991	9.141	9.299	9.191	588.612	0,8
01109	Anitápolis	3.234	3.189	3.165	3.132	3.065	3.027	2.990	3.175	3.266	3.267	542.380	0,6
01208	Antônio Carlos	6.434	6.518	6.607	6.687	6.855	6.948	7.041	7.087	7.375	7.466	229.118	0,6
01257	Apiúna	8.520	8.603	8.686	8.763	8.925	9.014	9.103	9.902	10.774	10.996	493.529	0,8
01273	Arabitá	4.160	4.165	4.178	4.186	4.204	4.213	4.223	3.962	4.062	4.048	132.232	0,6
01307	Araquari	23.645	17.208	17.923	18.671	20.242	21.111	21.974	21.278	22.467	23.080	401.831	1,2
01406	Aranjuaú	54.706	55.927	56.908	57.930	60.076	61.263	62.442	57.162	59.134	59.537	303.799	2,4
01505	Aracruz	6.873	6.965	7.036	7.112	7.272	7.360	7.447	7.312	7.584	7.650	173.484	0,6
01604	Arroio Trinta	3.490	3.507	3.523	3.538	3.570	3.587	3.605	3.516	3.627	3.638	94.333	0,6
01653	Arvoredo	2.305	2.254	2.226	2.189	2.112	2.069	2.026	2.193	2.249	2.241	90.709	0,6
01703	Ascurra	6.934	7.032	7.096	7.172	7.330	7.418	7.505	6.761	6.950	6.945	111.672	0,6

01802	Atalanta		3.429	3.395	3.372	3.345	3.289	3.258	3.227	3.317	3.407	3.402	94.527	0,6
01901	Aurora		5.474	5.397	5.349	5.292	5.170	5.103	5.036	5.399	5.556	5.560	206.947	0,6
01950	Balneário Arroio do Silva		6.043	6.256	6.436	6.618	7.001	7.213	7.424	8.089	8.558	8.808	93.819	0,6
02057	Balneário Barra do Sul		6.045	6.352	6.583	6.832	7.356	7.646	7.934	7.278	7.634	7.791	110.428	0,6
02008	Balneário Camboriú		73.455	77.342	80.429	83.666	90.461	94.222	97.954	94.579	99.493	102.081	46.489	3,0
02073	Balneário Gaivota		5.450	5.653	5.798	5.959	6.298	6.485	6.671	7.307	7.732	7.959	147.710	0,6
12809	Balneário Piçarras		10.911	11.273	11.537	11.828	12.438	12.775	13.111	13.732	14.490	14.845	99.071	0,8
02081	Bandeirante		3.177	3.111	3.064	3.011	2.900	2.839	2.779	3.028	3.105	3.095	146.255	0,6
02099	Barra Bonita		2.118	2.089	2.071	2.049	2.003	1.977	1.952	2.064	2.122	2.120	93.469	0,6
02107	Barra Velha		15.530	16.142	16.582	17.070	18.095	18.662	19.225	18.575	19.474	19.861	140.160	1,2
02131	Bela Vista do Toldo		5.721	5.706	5.720	5.720	5.719	5.718	5.718	5.909	6.111	6.145	534.618	0,6
02156	Belmonte		2.588	2.507	2.450	2.386	2.251	2.177	2.103	2.681	2.774	2.790	93.604	0,6
02206	Benedito Novo		9.071	9.163	9.215	9.282	9.423	9.501	9.578	9.841	10.226	10.335	385.402	0,8
02305	Biguçu		48.077	49.722	51.026	52.394	55.267	56.857	58.435	53.499	55.665	56.395	324.521	2,2
02404	Blumenau		261.808	267.580	272.283	277.144	287.350	292.998	298.603	292.972	296.151	299.416	519.837	4,0
02438	Bocaina do Sul		2.980	2.976	2.985	3.145	3.151	3.157	3.160	3.047	3.131	3.128	496.250	0,6
02503	Bom Jardim da Serra		4.079	4.061	4.063	4.056	4.041	4.033	4.024	4.214	4.359	4.383	935.177	0,6
02537	Bom Jesus		2.046	2.054	2.055	2.060	2.069	2.074	2.079	2.296	2.394	2.427	63.552	0,6
02578	Bom Jesus do Oeste		2.150	2.133	2.127	2.117	2.095	2.083	2.071	2.026	2.075	2.065	67.899	0,6
02602	Bom Retiro		7.967	8.052	8.143	8.225	8.397	8.492	8.586	8.258	8.543	8.594	1.055.501	0,6
02653	Bombinhas		8.716	9.185	9.554	9.943	10.759	11.211	11.659	12.451	13.241	13.695	34.489	0,8
02701	Botuverá		3.756	3.717	3.693	3.664	3.603	3.569	3.536	4.127	4.294	4.345	303.023	0,6
02800	Braço do Norte		24.802	25.782	26.540	27.347	28.912	29.845	30.772	27.730	28.909	29.317	221.311	1,6
02859	Braço do Trombudo		3.187	3.268	3.328	3.393	3.531	3.607	3.682	3.288	3.400	3.419	89.681	0,6
02875	Brunópolis		3.331	3.296	3.311	3.301	3.281	3.270	3.259	2.934	2.981	2.943	335.513	0,6
02909	Brusque		76.058	78.152	79.815	81.558	85.218	87.244	89.254	94.962	99.917	102.280	283.445	2,8
03006	Caçador		63.322	64.710	65.965	67.192	69.767	71.192	72.606	67.625	70.088	70.720	981.901	2,6
03105	Caiçari		6.354	6.212	6.128	6.023	5.803	5.681	5.560	6.217	6.393	6.392	171.711	0,8
03154	Calmon		3.467	3.562	3.638	3.718	3.885	3.977	4.069	4.012	4.194	4.265	639.528	0,6
03204	Camboriú		41.445	43.260	44.736	46.263	49.469	51.243	53.004	55.405	56.315	57.793	214.500	2,2

03303	Campo Alegre	11.634	11.813	11.962	12.115	12.434	12.611	12.787	11.391	11.715	11.713	496,146	0,8
03402	Campo Belo do Sul	8.051	7.913	8.058	8.061	8.068	8.072	8.076	7.968	8.204	8.212	1.027,407	1,2
03501	Campo Erê	10.553	10.020	9.783	9.518	9.862	8.655	8.349	9.590	9.802	9.737	478,734	1,6
03600	Campo Novos	28.729	28.800	28.608	28.683	28.841	30.291	30.418	28.447	29.199	29.133	1.659,625	2,0
03709	Canelinha	9.004	9.112	9.181	9.262	9.434	9.330	9.624	9.696	10.068	10.168	151,409	0,6
03808	Canoinhas	51.631	51.857	52.048	52.241	52.647	52.871	53.094	52.677	54.408	54.645	1.144,837	2,4
03253	Capão Alto	3.020	3.029	3.057	3.074	3.110	3.130	3.150	3.210	3.329	3.358	1.335,280	0,6
03907	Capinzal	19.955	20.738	21.272	21.884	23.167	22.515	23.180	18.481	18.994	18.996	333,980	1,2
03956	Capivari de Baixo	18.561	18.887	19.124	19.385	19.934	20.238	20.539	20.064	20.843	21.059	53,165	1,2
04004	Catanduvas	8.291	8.529	8.660	8.832	9.192	9.391	9.589	8.733	9.049	9.119	198,033	1,0
04103	Caxambu do Sul	5.263	5.173	5.115	5.046	4.902	4.822	4.743	4.885	4.995	4.963	140,578	0,8
04152	Celso Ramos	2.844	2.768	2.715	2.655	2.529	2.460	2.391	2.671	2.734	2.720	207,409	0,6
04178	Cerro Negro	4.098	3.975	3.875	3.771	3.553	3.433	3.313	3.948	4.053	4.045	416,774	0,6
04194	Chapadão do Lageado	2.561	2.556	2.555	2.552	2.547	2.543	2.540	2.749	2.854	2.882	124,472	0,6
04202	Chapecó	146.967	151.153	154.453	157.927	165.220	169.256	173.262	164.992	171.789	174.187	624,308	4,0
04251	Cocal do Sul	13.726	13.949	14.110	14.288	14.662	14.869	15.074	14.563	15.101	15.229	71,210	1,0
04301	Concórdia	63.058	63.611	64.163	64.677	65.754	66.350	66.941	67.257	69.766	70.393	797,260	2,6
04350	Cordilheira Alta	3.093	3.116	3.135	3.155	3.196	3.218	3.241	3.361	3.493	3.531	83,768	0,6
04400	Coronel Freitas	10.535	10.505	10.560	10.572	10.597	10.611	10.624	10.201	10.530	10.520	234,157	1,0
04459	Coronel Martins	2.388	2.271	2.190	2.098	1.905	1.798	1.692	2.481	2.567	2.583	107,408	0,6
04558	Correia Pinto	17.026	17.011	17.012	17.006	16.992	16.985	16.977	14.871	15.058	14.842	651,614	1,2
04509	Corupá	11.847	12.013	12.154	12.296	12.595	12.760	12.925	12.756	13.248	13.380	405,003	0,8
04608	Cricúma	170.420	173.269	175.491	177.844	182.785	185.519	188.233	185.506	187.018	188.557	235,628	4,0
04707	Cunha Porã	10.229	10.141	10.114	10.060	9.948	9.886	9.825	10.639	11.009	11.079	220,293	0,8
04756	Cunhatã	1.822	1.802	1.788	1.773	1.740	1.722	1.704	1.874	1.938	1.948	54,511	0,6
04806	Curitibanos	36.061	36.369	36.635	36.901	37.460	37.769	38.077	37.493	38.799	39.045	952,283	2,0
04905	Descanso	9.129	8.926	8.812	8.665	8.356	8.185	8.016	8.719	8.927	8.898	285,571	1,4
05001	Dionísio Cerqueira	14.250	14.318	14.362	14.413	14.522	14.582	14.642	14.792	15.305	15.399	377,704	1,2
05100	Dona Emma	3.309	3.269	3.244	3.214	3.151	3.117	3.082	3.441	3.560	3.583	181,018	0,6
05159	Doutor Pedrinho	3.082	3.062	3.100	3.108	3.126	3.135	3.145	3.491	3.402	3.432	375,758	0,6

05175	Entre Rios	2.857	2.857	2.842	2.835	2.820	2.812	2.804	2.979	3.083	3.104	105,167	0,6
05191	Ermo	2.057	2.064	2.057	2.057	2.056	2.056	2.056	1.843	1.877	1.857	63,868	0,6
05209	Erval Velho	4.269	4.223	4.194	4.159	4.086	4.045	4.005	4.098	4.205	4.195	207,686	0,6
05308	Faxinal dos Guedes	10.767	10.955	11.083	11.229	11.537	11.707	11.876	10.339	10.611	10.585	339,637	0,8
05357	Flor do Serião	1.612	1.608	1.616	1.617	1.621	1.623	1.625	1.640	1.694	1.700	58,708	0,6
05407	Florianópolis	342.315	352.401	360.601	369.102	386.913	396.778	406.564	396.723	402.346	408.161	433,317	(*)
05431	Fornosa do Sul	2.725	2.683	2.671	2.646	2.594	2.565	2.536	2.620	2.689	2.683	99,576	0,6
05456	Forquilha	18.348	18.876	19.250	19.669	20.549	21.035	21.518	20.719	21.611	21.928	181,915	1,2
05506	Freiburger	32.948	33.597	34.273	34.888	36.180	36.894	37.604	34.889	36.170	36.469	546,249	1,8
05555	Frei Rogério	2.971	3.017	3.054	3.092	3.173	3.218	3.262	2.655	2.703	2.673	157,845	0,6
05605	Galvão	4.235	4.163	4.140	4.096	4.004	3.953	3.902	3.493	3.520	3.444	121,900	0,6
05704	Garopaba	13.164	13.529	13.847	14.164	14.829	15.198	15.563	16.399	16.577	16.710	114,670	1,0
05803	Garuva	11.378	11.689	11.927	12.181	12.716	13.011	13.305	13.393	14.022	14.281	501,390	0,8
05902	Gaspar	46.414	47.703	48.686	49.741	51.955	53.180	54.396	52.437	54.687	55.489	386,354	2,2
06009	Governador Celso Ramos	11.598	11.839	12.012	12.205	12.608	12.832	13.053	12.175	12.611	12.704	93,061	0,8
06108	Grão Pará	5.817	5.866	5.907	5.949	6.167	6.219	6.272	6.051	6.250	6.278	328,097	0,6
06207	Gravatal	10.799	10.112	11.331	11.577	12.096	12.382	12.667	10.510	10.802	10.793	168,473	0,8
06306	Guabiruba	12.976	13.364	13.622	13.922	14.552	14.900	15.246	16.095	16.925	17.316	173,591	1,0
06405	Guaraciaba	11.038	10.876	10.774	10.651	10.393	10.250	10.109	10.604	10.883	10.857	330,646	1,0
06504	Guaramirim	23.794	24.542	26.887	27.551	28.944	29.717	30.481	29.936	31.334	31.910	268,119	1,4
06603	Guarujá do Sul	4.696	4.685	4.679	4.671	4.655	4.646	4.637	4.722	4.858	4.870	100,550	0,6
06652	Guatambú	4.702	4.709	4.713	4.718	4.728	4.734	4.740	4.505	4.622	4.610	204,757	0,6
06702	Herval d'Oeste	20.044	20.291	20.509	20.725	21.179	21.430	21.679	18.942	19.405	19.323	222,405	1,2
06751	Ibiam	1.955	1.940	1.932	1.921	1.898	1.885	1.873	1.987	2.052	2.060	147,329	0,6
06801	Ibicaré	3.587	3.532	3.514	3.479	3.408	3.368	3.329	3.390	3.473	3.458	150,512	0,6
06900	Ibirama	15.802	16.052	16.262	16.475	16.923	17.171	17.417	16.716	17.328	17.469	246,705	1,2
07007	Içara	48.634	49.886	50.851	51.881	54.041	55.237	56.423	54.107	56.360	57.103	292,779	2,2
07106	Ilhota	10.574	10.688	10.811	10.921	11.152	11.279	11.406	11.561	12.012	12.149	253,442	0,8
07205	Imaruí	13.404	13.147	12.978	12.780	12.364	12.134	11.906	11.675	11.847	11.677	542,236	1,2
07304	Imbituba	35.700	36.284	36.701	37.166	38.141	38.681	39.217	36.169	38.574	38.882	184,787	1,8

07403	Imbuia	5.246	5.225	5.229	5.220	5.203	5.194	5.185	5.501	5.697	5.738	121.891	0,6
07502	Indaial	40.194	41.391	42.306	43.286	45.343	46.482	47.612	47.686	49.959	50.917	430.534	2,0
07577	Itamaré	2.553	2.579	2.597	2.617	2.660	2.684	2.707	2.558	2.637	2.643	114.735	0,6
07601	Itpira	4.979	5.127	5.157	5.180	5.228	5.255	5.281	4.705	4.807	4.771	150.304	0,6
07650	Ipôra do Oeste	7.877	7.836	7.802	7.768	7.695	7.655	7.615	8.091	8.362	8.405	202.369	0,6
07684	Itaquu	6.122	6.158	6.185	6.214	6.275	6.309	6.343	6.566	6.816	6.881	261.391	0,6
07700	Ipumirim	6.907	6.859	6.834	6.800	6.729	6.690	6.651	7.118	7.360	7.400	247.067	0,6
07759	Itaceminha	4.592	4.450	4.353	4.242	4.010	3.881	3.753	4.261	4.356	4.328	164.375	0,6
07809	Itani	8.602	8.741	8.843	8.955	9.287	9.416	9.544	9.313	9.664	9.754	321.559	0,6
07858	Itati	2.202	2.148	2.201	2.158	2.069	2.021	1.971	2.025	2.059	2.033	69.802	0,6
07908	Itirineópolis	9.734	9.729	9.728	9.725	9.720	9.716	9.713	10.287	10.662	10.748	591.290	0,6
08005	Itá	6.764	6.769	6.791	6.803	6.829	6.844	6.858	6.417	6.577	6.552	165.463	0,8
08104	Itaiópolis	19.086	19.259	19.398	19.543	19.846	20.014	20.181	19.748	20.431	20.551	1.295.319	1,4
08203	Itajaí	147.494	150.804	153.357	156.077	161.789	164.950	168.088	163.298	169.927	172.081	289.255	4,0
08302	Itaperna	25.869	27.537	28.750	30.087	32.894	34.448	35.990	33.766	35.655	36.629	59.022	1,6
08401	Itapiranga	13.998	13.853	13.766	13.658	13.432	13.306	13.182	15.238	15.840	16.015	280.116	1,4
08450	Itapoá	8.839	9.422	9.856	10.328	11.318	11.866	12.410	10.719	11.251	11.489	257.158	0,8
08500	Ituporanga	19.492	19.568	19.661	19.740	19.905	19.996	20.087	20.577	21.327	21.496	336.955	1,2
08609	Jaborá	4.194	4.170	4.149	4.128	4.085	4.061	4.037	4.032	4.138	4.129	191.117	0,6
08708	Jacinto Machado	10.923	10.847	10.799	10.741	10.620	10.553	10.486	10.738	11.048	11.051	428.650	1,0
08807	Jaguariuna	14.613	14.840	15.021	15.210	15.608	15.828	16.046	15.668	16.263	16.418	329.459	1,4
08906	Jaraguá do Sul	108.489	112.245	115.121	118.199	124.661	128.237	131.786	130.060	136.282	139.017	532.590	3,6
08955	Jardimópolis	1.994	1.967	1.942	1.918	1.867	1.839	1.811	1.851	1.893	1.881	68.097	0,6
09003	Joãoçaba	24.066	24.185	24.329	24.452	24.708	24.850	24.991	24.210	25.226	25.322	232.354	1,6
09102	Joinville	429.604	446.064	453.766	461.576	477.971	487.045	496.051	487.003	492.101	497.331	1.130.878	4,0
09151	José Boiteux	4.594	4.598	4.610	4.618	4.634	4.643	4.652	4.853	5.015	5.054	405.519	0,6
09177	Jupiaí	2.220	2.202	2.185	2.169	2.136	2.117	2.099	2.134	2.190	2.185	91.710	0,6
09201	Lacerdópolis	2.173	2.181	2.193	2.202	2.221	2.231	2.242	2.190	2.260	2.266	68.453	0,6
09300	Lages	157.682	158.681	160.771	162.060	165.068	166.732	168.384	161.583	166.983	167.805	2.644.313	4,0
09409	Laguna	47.568	47.872	48.137	48.402	48.956	49.263	49.568	50.452	51.282	51.691	440.525	2,2

09458	Lajeado Grande	1.572	1.585	1.597	1.609	1.633	1.647	1.660	1.461	1.494	1.485	65.928	0,6
09508	Laurentino	5.062	5.152	5.217	5.289	5.440	5.523	5.606	5.483	5.697	5.757	79.506	0,6
09607	Lauro Muller	13.604	13.561	13.534	13.502	13.434	13.396	13.359	13.700	14.131	14.173	270.508	1,0
09706	Lebon Régis	11.682	11.790	11.867	11.952	12.132	12.232	12.331	11.735	12.102	12.134	940.656	0,8
09805	Leoberto Leal	3.739	3.676	3.628	3.576	3.468	3.408	3.348	3.589	3.683	3.674	291.191	0,6
09854	Lindóia do Sul	4.877	4.797	4.793	4.753	4.573	4.529	4.485	4.560	4.676	4.662	195.056	0,6
09904	Lontas	8.381	8.469	8.550	8.628	8.793	8.884	8.975	9.180	9.549	9.660	198.397	0,6
10001	Luiz Alves	7.974	8.163	8.297	8.447	8.761	8.935	9.108	8.986	9.371	9.506	260.079	0,6
10055	Luzerna	5.572	5.594	5.624	5.648	5.699	5.727	5.755	5.391	5.537	5.528	116.832	0,6
10050	Macleira	1.900	1.857	1.823	1.787	1.712	1.671	1.629	1.738	1.799	1.787	260.072	0,6
10100	Mafra	49.940	50.301	50.550	50.833	51.427	51.756	52.082	51.014	52.697	52.933	1.404.206	2,2
10209	Major Gercino	3.143	3.064	3.008	2.945	2.814	2.741	2.668	2.842	2.897	2.869	285.679	0,6
10308	Major Vieira	6.906	6.852	6.818	6.777	6.691	6.643	6.596	7.337	7.609	7.675	525.988	0,6
10407	Maracajá	5.541	5.651	5.730	5.818	6.002	6.104	6.205	5.909	6.130	6.185	63.401	0,6
10506	Maravilha	18.521	18.610	18.668	18.736	18.879	18.958	19.037	21.684	22.691	23.099	169.447	1,4
10555	Marcena	2.651	2.585	2.576	2.541	2.467	2.427	2.386	2.282	2.312	2.275	103.616	0,6
10605	Massaranduba	12.562	12.719	12.855	12.991	13.277	13.435	13.592	13.782	14.331	14.500	373.296	1,0
10704	Matos Costa	3.204	3.292	3.385	3.470	3.646	3.744	3.841	2.818	2.863	2.826	432.177	0,6
10803	Meleiro	7.080	7.049	7.027	7.002	6.950	6.921	6.893	6.880	7.070	7.063	186.618	0,8
10852	Mirim Doce	2.753	2.712	2.710	2.690	2.647	2.624	2.601	2.545	2.601	2.583	336.313	0,6
10902	Modelo	3.930	3.893	3.869	3.841	3.781	3.748	3.716	3.772	3.871	3.862	92.717	0,8
11009	Mondai	8.728	8.642	8.607	8.551	8.432	8.367	8.302	9.126	9.449	9.515	200.980	1,2
11058	Monte Carlo	8.579	8.896	9.434	9.701	10.258	10.568	10.874	8.854	9.125	9.144	162.785	0,8
11108	Monte Castelo	8.350	8.318	8.297	8.273	8.222	8.193	8.165	8.113	8.337	8.328	561.732	0,6
11207	Morro da Fumaça	14.551	14.817	15.009	15.222	15.668	15.916	16.161	15.426	15.994	16.128	82.935	1,0
11256	Morro Grande	2.917	2.885	2.893	2.882	2.860	2.847	2.834	2.727	2.790	2.775	256.468	0,6
11306	Navegantes	39.317	41.219	42.611	44.140	47.349	49.125	50.888	52.739	55.691	57.324	111.461	2,0
11405	Nova Erechim	3.543	3.551	3.633	3.675	3.763	3.812	3.860	4.118	4.307	4.381	64.400	0,6
11454	Nova Iteirabá	4.256	4.268	4.273	4.281	4.298	4.307	4.317	4.117	4.229	4.222	137.583	0,6
11504	Nova Trento	9.852	9.943	10.006	10.077	10.227	10.309	10.392	11.325	11.832	12.025	402.118	0,8

11603	Nova Veneza	11.511	11.708	11.850	12.008	12.339	12.522	12.703	12.657	13.032	13.177	293.557	0,8
11652	Novo Horizonte	3.101	3.033	2.993	2.944	2.839	2.781	2.723	2.902	2.970	2.954	151.672	0,6
11702	Orleans	20.031	20.019	20.029	20.028	20.026	20.025	20.024	20.859	21.590	21.731	549.824	1,2
11751	Otaçilio Costa	13.993	14.141	14.267	14.393	14.660	14.807	14.954	15.693	16.359	16.587	846.576	1,2
11801	Ouro	7.419	7.582	7.632	7.677	7.772	7.824	7.876	7.095	7.266	7.231	206.229	0,6
11850	Ouro Verde	2.552	2.302	2.271	2.233	2.154	2.110	2.067	2.152	2.197	2.179	189.270	0,6
11876	Paial	2.052	2.043	2.031	2.021	2.001	1.989	1.978	1.821	1.852	1.830	85.761	0,6
11892	Painel	2.384	2.400	2.417	2.419	2.452	2.468	2.486	2.297	2.360	2.357	742.103	0,6
11900	Palhoca	102.742	106.875	109.961	113.312	120.346	124.239	128.102	122.471	128.360	130.878	394.662	3,4
12007	Palma Sola	8.206	8.122	8.069	8.005	7.872	7.798	7.725	7.942	8.157	8.145	331.776	0,8
12056	Palmeira	2.133	2.146	2.186	2.210	2.261	2.290	2.318	2.334	2.428	2.456	292.216	0,6
12106	Palmitos	16.034	15.822	15.673	15.506	15.154	14.960	14.766	16.061	16.557	16.596	350.690	1,2
12205	Papanduva	16.822	16.890	16.946	17.004	17.125	17.192	17.258	17.056	17.605	17.670	759.832	1,2
12239	Paraíso	4.796	4.647	4.543	4.426	4.179	4.043	3.908	4.195	4.259	4.200	178.607	0,6
12254	Passo de Torres	4.400	4.604	4.750	4.912	5.253	5.442	5.629	5.313	5.575	5.690	95.054	0,6
12270	Passos Maia	4.763	4.954	5.087	5.237	5.552	5.727	5.900	4.472	4.578	4.555	614.432	0,6
12304	Paulo Lopes	5.924	5.973	6.007	6.045	6.126	6.171	6.215	6.830	7.198	7.255	450.372	0,6
12403	Pedras Grandes	4.921	4.904	4.891	4.878	4.849	4.833	4.817	4.837	4.479	4.515	171.821	0,6
12502	Pentia	17.678	18.229	18.640	19.086	20.023	20.541	21.056	20.983	21.853	22.263	58.783	1,2
12601	Peritiba	3.230	3.238	3.239	3.243	3.251	3.256	3.260	2.944	3.003	2.977	96.407	0,6
12700	Petrolândia	6.406	6.333	6.267	6.202	6.067	5.992	5.917	6.064	6.213	6.188	306.153	0,6
12908	Pinhalzinho	12.356	12.500	12.710	12.874	13.219	13.410	13.600	14.691	15.394	15.692	128.298	1,0
13005	Pinheiro Preto	2.729	2.761	2.804	2.838	2.911	2.951	2.991	2.912	3.021	3.048	65.705	0,6
13104	Piraúba	5.812	5.912	6.002	6.090	6.275	6.378	6.479	4.570	4.577	4.446	145.701	0,6
13153	Planalto Alegre	2.452	2.440	2.428	2.417	2.394	2.381	2.368	2.639	2.740	2.767	62.632	0,6
13203	Pomerode	22.127	22.496	22.833	23.161	23.849	24.230	24.607	25.281	26.375	26.788	215.904	1,4
13302	Ponte Alta	5.168	5.212	5.256	5.296	5.381	5.429	5.475	5.080	5.226	5.228	566.754	0,6
13351	Ponte Alta do Norte	3.221	3.286	3.348	3.407	3.531	3.600	3.668	3.500	3.637	3.677	400.972	0,6
13401	Ponte Serrada	10.561	10.755	10.882	11.031	11.344	11.518	11.690	11.210	11.625	11.724	564.005	1,2
13500	Porto Belo	10.704	11.140	11.493	11.859	12.627	13.053	13.475	13.312	13.910	14.228	92.762	0,8

13609	Porto União	31.858	32.089	32.274	32.466	32.871	33.095	33.318	33.253	33.290	33.408	851.239	1,6
13708	Pouso Redondo	12.203	12.276	12.369	12.446	12.607	12.697	12.785	13.718	14.307	14.510	359.519	0,8
13807	Praia Grande	7.286	7.255	7.224	7.196	7.136	7.102	7.069	7.120	7.321	7.318	278.576	0,6
13906	Presidente Castelo Branco	2.160	1.956	1.984	2.015	2.082	2.118	2.155	1.757	1.794	1.779	76.940	0,6
14003	Presidente Getúlio	12.333	12.447	12.535	12.629	12.826	12.935	13.043	13.651	14.212	14.392	295.650	0,8
14102	Presidente Nereu	2.305	2.245	2.206	2.160	2.064	2.011	1.958	2.259	2.324	2.324	224.672	0,6
14151	Princesa	2.613	2.573	2.555	2.527	2.470	2.439	2.408	2.604	2.682	2.687	86.215	0,6
14201	Quilombo	10.736	10.572	10.511	10.407	10.188	10.066	9.946	10.882	11.220	11.259	279.279	1,6
14300	Rancho Queimado	2.637	2.668	2.695	2.723	2.780	2.811	2.842	2.772	2.871	2.893	286.432	0,6
14409	Rio das Antas	6.129	6.156	6.208	6.245	6.322	6.365	6.407	6.054	6.232	6.237	317.190	0,6
14508	Rio do Campo	6.522	6.477	6.445	6.410	6.335	6.293	6.252	6.043	6.176	6.135	506.198	0,6
14607	Rio do Oeste	6.730	6.700	6.680	6.657	6.609	6.582	6.556	6.785	7.010	7.033	245.633	0,6
14805	Rio do Sul	51.650	52.383	52.906	53.489	54.713	55.391	56.063	56.919	59.236	59.962	258.401	2,2
14706	Rio dos Cedros	8.939	8.960	9.001	9.030	9.091	9.125	9.159	9.685	10.063	10.170	555.654	0,8
14904	Rio Fortuna	4.320	4.333	4.351	4.365	4.395	4.411	4.428	4.468	4.621	4.648	300.315	0,6
15000	Rio Negrinho	37.707	38.824	39.653	40.556	42.451	43.500	44.542	42.237	44.023	44.633	908.391	2,0
15059	Rio Rufino	2.414	2.459	2.509	2.553	2.646	2.697	2.748	2.433	2.510	2.518	282.569	0,6
15075	Riqueza	5.166	5.033	4.932	4.823	4.594	4.468	4.343	4.998	5.134	5.126	190.279	0,6
15109	Rodeio	10.380	10.499	10.592	10.691	10.898	11.012	11.126	10.773	11.146	11.215	130.942	0,8
15208	Romelândia	6.491	6.171	5.936	5.678	5.137	4.837	4.540	5.738	5.833	5.760	223.749	0,8
15307	Salete	7.163	7.147	7.152	7.147	7.136	7.130	7.125	7.432	7.690	7.737	179.308	0,6
15356	Salinho	4.196	4.017	3.890	3.747	3.449	3.284	3.120	4.072	4.183	4.178	156.528	0,6
15406	Salto Veloso	3.910	3.951	3.994	4.033	4.115	4.161	4.206	4.177	4.328	4.367	105.042	0,6
15455	Sangão	8.128	8.417	8.628	8.860	9.347	9.616	9.883	10.300	10.851	11.121	83.058	0,6
15505	Santa Cecília	14.802	15.081	15.263	15.477	15.926	16.175	16.421	15.311	15.836	15.928	1.145.321	1,0
15554	Santa Helena	2.588	2.537	2.508	2.471	2.393	2.350	2.307	2.437	2.496	2.484	80.982	0,6
15604	Santa Rosa de Lima	2.007	2.021	2.030	2.041	2.064	2.077	2.089	2.031	2.096	2.103	202.977	0,6
15653	Santa Rosa do Sul	7.810	7.880	7.933	7.990	8.109	8.175	8.241	7.949	8.208	8.241	151.440	0,6
15679	Santa Terezinha	8.840	8.849	8.883	8.903	8.945	8.968	8.991	9.025	9.322	9.363	716.253	0,6
15687	Santa Terezinha do	3.416	3.324	3.277	3.212	3.076	3.001	2.926	3.044	3.097	3.062	118.997	0,6

15695	Santiago do Sul	1.696	1.667	1.646	1.622	1.573	1.546	1.519	1.450	1.467	1.443	73.562	0,6
15703	Santo Amaro da Imperatriz	15.708	15.989	16.195	16.421	16.896	17.973	18.246	17.602	18.266	18.436	310.735	1,2
15802	São Bento do Sul	65.437	67.222	68.616	70.091	73.189	74.903	76.604	72.536	75.543	76.514	495.578	2,6
15752	São Bernardino	3.140	3.033	2.961	2.878	2.703	2.606	2.510	2.653	2.682	2.633	144.960	0,6
15901	São Bonifácio	3.218	3.199	3.185	3.170	3.138	3.121	3.103	3.178	3.271	3.274	461.301	0,6
16008	São Carlos	9.364	9.251	9.170	9.080	8.890	8.786	8.682	10.372	10.800	10.938	158.988	1,0
16057	São Cristóvão do Sul	4.504	4.715	4.672	4.750	4.913	5.003	5.093	4.850	5.037	5.087	348.963	0,6
16107	São Domingos	9.540	9.386	9.282	9.163	8.912	8.773	8.635	9.346	9.612	9.611	383.653	1,2
16206	São Francisco do Sul	32.301	33.319	34.122	34.968	36.743	37.725	38.699	38.096	39.341	40.030	492.819	1,8
16305	São João Batista	14.861	15.115	15.302	15.507	15.936	16.174	16.410	3.289	3.404	3.426	220.726	1,0
16354	São João do Itaperiú	3.161	3.218	3.238	3.303	3.398	3.450	3.502	6.020	6.230	6.269	151.926	0,6
16255	São João do Oeste	5.789	5.670	5.607	5.522	5.344	5.246	5.148	6.916	7.143	7.174	163.650	0,6
16404	São João do Sul	6.784	6.850	6.897	6.949	7.059	7.120	7.180	22.089	23.547	24.419	182.699	0,6
16503	São Joaquim	22.836	22.851	22.950	23.003	23.114	23.175	23.236	24.058	24.929	25.122	1.885.608	1,4
16602	São José	173.359	177.775	181.400	185.039	192.679	196.907	201.103	196.887	199.280	201.746	113.171	4,0
16701	São José do Cedro	13.678	13.541	13.446	13.338	13.112	12.986	12.862	13.699	14.122	14.155	279.581	1,4
16800	São José do Cerrito	10.393	10.213	10.140	10.023	9.776	9.640	9.505	10.304	10.611	10.624	946.243	1,0
16909	São Lourenço do Oeste	19.647	19.750	19.741	19.826	20.005	20.103	20.202	21.799	22.711	23.015	369.478	1,6
17006	São Ludgero	8.587	8.903	9.130	9.382	9.911	10.203	10.494	10.246	10.740	10.951	107.571	0,8
17105	São Martinho	3.274	3.261	3.252	3.242	3.221	3.209	3.197	3.194	3.283	3.281	224.531	0,6
17154	São Miguel da Boa Vista	2.018	1.946	1.891	1.832	1.708	1.639	1.571	1.972	2.027	2.026	71.922	0,6
17204	São Miguel do Oeste	32.324	32.465	32.572	32.687	32.928	33.061	33.194	33.806	35.004	35.249	234.396	2,2
17253	São Pedro de Alcântara	3.584	3.627	3.665	3.702	3.781	3.825	3.868	4.751	5.038	5.183	139.635	0,6
17303	Santidades	8.324	8.235	8.175	8.106	7.960	7.880	7.800	8.587	8.880	8.929	205.554	0,8
17402	Schroeder	10.811	11.329	9.898	10.245	10.975	11.378	11.779	12.776	13.559	14.000	143.818	0,8
17501	Seara	16.484	15.782	16.786	16.926	17.221	17.384	17.545	17.121	17.716	17.827	312.540	1,2
17550	Serra Alta	3.330	3.272	3.218	3.166	3.058	2.997	2.938	3.200	3.285	3.277	90.444	0,6
17600	Siderópolis	12.082	12.233	12.366	12.498	12.776	12.929	13.081	12.470	12.895	12.967	262.700	1,0
17709	Sombrio	22.962	23.506	23.910	24.350	25.274	25.786	26.293	24.424	25.332	25.533	142.745	1,4
17758	Sul Brasil	3.116	3.029	2.957	2.883	2.728	2.642	2.557	3.061	3.150	3.150	112.701	0,6

17808	Taió	16.257	16.237	16.214	16.194	16.153	16.130	16.107	16.838	17.418	17.522	69.3.025	1,2
17907	Tangará	8.754	8.624	8.541	8.442	8.234	8.119	8.005	8.410	8.632	8.611	389.184	0,8
17956	Tigrinhos	1.878	1.885	1.895	1.902	1.919	1.927	1.936	1.741	1.780	1.768	57.439	0,6
18004	Tijucas	23.499	23.896	24.309	24.685	25.474	25.910	26.344	27.944	29.122	29.674	276.622	1,4
18103	Timbé do Sul	5.323	5.291	5.270	5.245	5.193	5.164	5.136	5.133	5.270	5.260	333.426	0,6
18202	Timbó	29.358	30.042	30.526	31.068	32.207	32.836	33.462	33.360	34.777	35.303	127.251	1,6
18251	Timbó Grande	6.501	6.680	6.825	6.976	7.292	7.466	7.640	6.979	7.245	7.315	596.942	0,6
18301	Três Barras	17.124	17.302	17.437	17.582	17.887	18.056	18.224	17.937	18.576	18.708	438.066	1,2
18350	Treviso	3.144	3.191	3.246	3.294	3.393	3.448	3.503	3.498	3.644	3.692	157.667	0,6
18400	Treze de Maio	6.716	6.779	6.824	6.875	6.980	7.039	7.097	6.646	6.789	6.791	161.081	0,6
18509	Treze Tilias	4.840	4.941	5.011	5.090	5.257	5.349	5.441	5.641	5.900	6.004	185.205	0,6
18608	Trombudo Central	5.795	5.754	5.779	5.771	5.755	5.747	5.738	6.235	6.458	6.520	102.796	0,6
18707	Tubarão	88.470	90.586	90.425	91.333	93.238	94.292	95.339	92.569	95.855	96.529	300.273	3,0
18756	Tunápolis	4.777	4.689	4.629	4.560	4.416	4.336	4.257	4.650	4.779	4.775	132.909	0,6
18806	Turvo	10.887	10.946	10.982	11.026	11.118	11.170	11.220	11.031	11.386	11.427	233.941	1,0
18855	União do Oeste	3.391	3.358	3.368	3.358	3.336	3.324	3.312	3.058	3.116	3.084	93.058	0,8
18905	Urubici	10.252	10.312	10.357	10.406	10.509	10.566	10.622	10.432	10.780	10.825	1.019.232	0,8
18954	Urupema	2.527	2.534	2.538	2.543	2.554	2.560	2.566	2.501	2.576	2.578	353.126	0,6
19002	Urussanga	18.727	18.819	18.884	18.957	19.110	19.195	19.279	18.586	19.778	19.936	240.476	1,6
19101	Vargeão	3.526	3.500	3.489	3.472	3.437	3.417	3.397	3.560	3.673	3.685	166.450	0,6
19150	Vargem	3.225	3.205	3.216	3.212	3.203	3.199	3.194	3.110	3.193	3.187	350.124	0,6
19176	Vargem Bonita	5.158	5.064	5.025	4.964	4.835	4.763	4.692	4.321	4.364	4.279	298.610	0,6
19200	Vidal Ramos	6.279	6.197	6.154	6.096	5.975	5.907	5.841	5.981	6.133	6.112	339.068	0,6
19309	Videira	41.589	42.422	43.275	44.057	45.699	46.608	47.510	44.480	46.157	46.585	377.852	2,0
19358	Vitor Meireles	5.519	5.473	5.442	5.406	5.330	5.288	5.247	5.563	5.739	5.756	371.560	0,6
19408	Witmarsum	3.251	3.212	3.185	3.155	3.091	3.056	3.020	3.431	3.556	3.584	150.798	0,6
19507	Xanxerê	37.429	37.932	38.406	38.860	39.812	40.339	40.862	40.228	41.766	42.174	377.553	1,8
19606	Xavantina	4.404	4.321	4.287	4.232	4.118	4.055	3.992	4.218	4.328	4.316	215.069	0,6
19705	Xaxim	22.857	23.210	23.503	23.803	24.432	24.780	25.126	24.318	25.223	25.444	294.715	1,4
19853	Zortéa	2.633	2.674	2.703	2.736	2.804	2.842	2.879	2.868	2.981	3.015	190.149	0,6

Total do Estado	5.356.360	5.448.736	5.527.707	5.607.233	5.774.178	5.866.568	5.958.266	5.868.014	6.052.587	6.118.743	95.346,181
-----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

OBS.:

(*) O Município de Florianópolis possui tratamento diferenciado quanto ao FPM por ser Capital de Estado.

Tabela B – Códigos de Situação e Tipo do setor

Especificação do Tipo do Setor	Situação do Setor									
	Situação Urbana			Situação Rural						
	Área Urbanizada	Cidade ou Vila		Área Urbana Isolada	de Extensão Urbana	Aglomerado Rural			Zona Rural Exclusiva Aglomerado Rural	
		Área Não Urbanizada	Área Isolada			Povoado	Núcleo	Outros Aglomerados		
Não Especial	10	20	30	40	50	60	70	80		
Especial de Aglomerado Subnormal (Favela e Similares)	11	-	31	41	-	-	-	-		
Especial de Quartéis, Bases Militares, Etc.	12	22	32	42	52	62	72	82		
Especial De Alojamentos, Acampamentos, Etc.	13	23	33	43	53	63	73	83		
Especial de Embarcações, Barcos, Navios, Etc.	14	24	34	44	54	64	74	84		
Especial de Aldeia Indígena	15	25	35	45	55	65	75	85		

Tabela C – Código de Formação do Setor

PRIMEIRA POSIÇÃO		SEGUNDA POSIÇÃO		TERCEIRA POSIÇÃO			
Código	Composição da Área	Código	Operação Para a Formação	Código	de Município do 2010	de Distrito, Subdistrito, RA ou Zona	de Situação de 2010
1	Área do setor 2010 Constituída pela área do setor 2007	1	Manutenção	1	Mantida a de 2010	Mantida a de 2010	Mantida a de 2010
2	Área do setor 2010 Constituída por Parte do setor 2007	2	Subdivisão por Critério quantitativo De unidades de coleta	2	Mantida a de 2010	Mantida a de 2010	Alterada a de 2010
		3	Subdivisão por área superior a 500 Km2	3	Mantida a de 2010	Alterada a de 2010	Mantida a de 2010
		4	Subdivisão por limite de área de apuração	4	Mantida a de 2010	Alterada a de 2010	Alterada a de 2010
		5	Subdivisão por outro motivo	5	Alterada a de 2010	Alterada a de 2010	Mantida a de 2010
3	Área do setor 2010 Constituída pela Junção de setores De 2007 inteiros	6	Agregação por critério quantitativo	6	Alterada a de 2010	Alterada a de 2010	Alterada a de 2010
4	Área do setor 2010 Constituída pela Junção de parte setores De 2007	7	Agregação por outro motivo				

5	Área do setor 2010 Constituída pela Junção de área(s) de setor (es) de 2007 inteiro(s) com parte de setor (es) de 2007						
6	Área do setor 2007 parcialmente alagada	8	Extinção de parte do setor de 2007 (apenas parte alagada)	0	-	-	-
0	Área do setor 2007 Totalmente alagada	0	Extinção de todo o setor 2007	0	-	-	-

Tabela D – Critérios e Características Definidoras do Tipo Subnormal

Critérios	Características Definidoras	Considerar a área como possuindo características definidoras de Aglomerado Subnormal quando:
1. Situação quanto à propriedade da terra	a) Titulação precária (ausência de título definitivo de propriedade) b) Titulação recente (dez anos ou menos)	A maioria das unidades habitacionais da área não possuir título de propriedade ou, caso possuam, o tenham obtido em 1996 ou em anos subsequentes
2. Padrões de urbanização	a) Sistema de vias de circulação b) Tamanho e forma de lotes c) Regularização das construções	Apresentar em sua maior parte: a) vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular; b) lotes de tamanhos e formas geométricas desiguais; c) construções não regularizadas por órgãos públicos
2.1. Precariedades de serviços públicos essenciais (*)		
2.1.1. Iluminação elétrica domiciliar	Rede oficial	A maioria das unidades habitacionais não for servida por rede oficial
2.1.2. Abastecimento de água	a) – Rede geral oficial b) – Canalização interna	A maioria das unidades habitacionais não for servida por rede geral oficial e não dispuser de canalização interna
2.1.3. Esgoto sanitário	a) – Rede geral b) – Fossa séptica	A maioria das unidades habitacionais utilizar outros sistemas que não rede geral ou fossa séptica
(*) A precariedade será identificada a partir do padrão das características definidoras de pelo menos dois (2) dos três (3) critérios selecionados (iluminação elétrica domiciliar, abastecimento de água e esgoto sanitário).		

Tabela E – Critérios Quantitativos para Setores em Área Urbana e Rural

SITUAÇÃO	NÚMERO DE DOMICÍLIOS			NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS			NÚMEROS DE DURAÇÃO DA COLETA		ÁREA MÁXIMA DO SETOR KM²
	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Demo-gráfico	Agrope-cuário	
URBANA - Área Urbanizada	250	300	350	-	-	-	30	-	-
URBANA - Área não Urbanizada	150	200	250	100	150	200	-	-	-
Rural	150	200	250	100	150	200	45	60	500

Tabela F – Critérios Quantitativos para Setores de Aglomerados Rural e Especiais

TIPO		DOMICÍLIOS
Setor de Aglomerado Rural	Aglomerado rural: - isolado em setor - desdobrado em setor	De 51 a 200 Mais de 200
Setor de Aglomerado Subnormal		De 51 a 350
Setor especial de Aldeia indígena		20 habit. Indíg. em 1 ou mais moradias
Setor especial de Quartéis, Base Militares, etc. Setor especial de Alojamentos, Acampamentos, etc.		mínimo de 50 moradores permanente

- A. Escrita da rotina na interface não gráfica (algoritmo) do sistema de controle nebuloso no MatLab:

```
[System]
Name='AvaliaCensoDados'
Type='mamdani'
Version=2.0
NumInputs=8
NumOutputs=1
NumRules=50
AndMethod='min'
OrMethod='max'
ImpMethod='min'
AggMethod='max'
DefuzzMethod='centroid'

[Input1]
Name='DomicilioVago'
Range=[-7.29 33.86]
NumMFs=3
MF1='Baixo':'trapmf',[-25.81 -9.348 -5.232 11.23]
MF2='Normal':'trapmf',[-5.232 11.23 15.34 31.8]
MF3='Alto':'trapmf',[15.34 31.8 35.92 52.38]

[Input2]
Name='DomicUsoOcasional'
Range=[-5.86 43.71]
NumMFs=3
MF1='Baixo':'trapmf',[-28.17 -8.338 -3.382 16.45]
MF2='Normal':'trapmf',[-3.381 16.45 21.4 41.23]
MF3='Alto':'trapmf',[21.4 41.23 46.19 66.02]

[Input3]
Name='DomicOcupado'
Range=[-6.71 61.86]
NumMFs=3
MF1='Baixo':'trapmf',[-37.57 -10.14 -3.282 24.15]
MF2='Normal':'trapmf',[-3.282 24.15 31 58.43]
MF3='Alto':'trapmf',[31 58.43 65.29 92.72]

[Input4]
Name='UnidadeVisitada'
Range=[-11.43 73.14]
NumMFs=3
MF1='Baixo':'trapmf',[-49.49 -15.66 -7.202 26.63]
MF2='Normal':'trapmf',[-7.202 26.63 35.08 68.91]
MF3='Alto':'trapmf',[35.08 68.91 77.37 111.2]
```

```
[Input5]
Name='DensDemogrDomic'
Range=[-1.13 0.04]
NumMFs=3
MF1='Baixo': 'trapmf', [-1.656 -1.188 -1.071 -0.6035]
MF2='Normal': 'trapmf', [-1.071 -0.6035 -0.4865 -0.0185]
MF3='Alto': 'trapmf', [-0.4865 -0.0185 0.0985 0.5665]
```

```
[Input6]
Name='PopHomem'
Range=[-130.71 100.14]
NumMFs=3
MF1='Baixo': 'trapmf', [-234.6 -142.3 -119.2 -26.83]
MF2='Normal': 'trapmf', [-119.2 -26.83 -3.742 88.6]
MF3='Alto': 'trapmf', [-3.742 88.6 111.7 204]
```

```
[Input7]
Name='PopMulher'
Range=[-14.57 95.43]
NumMFs=3
MF1='Baixo': 'trapmf', [-64.07 -20.07 -9.07 34.93]
MF2='Normal': 'trapmf', [-9.07 34.93 45.93 89.93]
MF3='Alto': 'trapmf', [45.93 89.93 100.9 144.9]
```

```
[Input8]
Name='PopTotal'
Range=[-144.29 189.86]
NumMFs=3
MF1='Baixo': 'trapmf', [-294.7 -161 -127.6 6.078]
MF2='Normal': 'trapmf', [-127.6 6.078 39.49 173.2]
MF3='Alto': 'trapmf', [39.49 173.2 206.6 340.2]
```

```
[Output1]
Name='VerificarSetor'
Range=[0 1]
NumMFs=2
MF1='Não': 'gbellmf', [0.35 2.5 0]
MF2='Sim': 'gbellmf', [0.35 2.5 1]
```

```
[Rules]
0 0 1 1 1 1 1 1, 2 (1) : 1
3 3 3 3 3 3 3 3, 2 (1) : 1
2 2 2 2 2 2 2 2, 1 (1) : 1
0 0 1 0 1 0 0 3, 2 (1) : 1
0 0 3 0 3 0 0 1, 2 (1) : 1
0 0 3 0 1 0 0 1, 1 (1) : 1
```

```

00000312,2(1):1
00000132,2(1):1
00000213,2(1):1
00000231,2(1):1
00000321,2(1):1
00000123,2(1):1
00000212,1(1):1
11111111,2(1):1
30000000,2(1):1
00113312,2(1):1
00123010,2(1):1
00113012,2(1):1
00113212,2(1):1
00233323,2(1):1
00113010,1(1):1
00103210,1(1):1
03000000,2(1):1
00100000,2(1):1
00300000,2(1):1
00310000,2(1):1
00130000,2(1):1
00111003,2(1):1
00313001,2(1):1
00103001,2(1):1
00301003,2(1):1
00300130,2(1):1
00300310,2(1):1
00000130,2(1):1
00000310,2(1):1
00000113,2(1):1
00000331,2(1):1
00303132,2(1):1
00303112,2(1):1
00303312,2(1):1
00301222,1(1):1
11113212,2(1):1
11113010,2(1):1
00113000,2(1):1
00113012,2(1):1

```

B. 45 regras de negocio criadas no MatLab para avaliar a necessidade de verificação do setor:

1. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Baixo) and (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
2. If (DomicilioVago is Alto) and (DomicUsoOcasional is Alto) and (DomicOcupado is Alto) and (UnidadeVisitada is Alto) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Alto) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
3. If (DomicilioVago is Normal) and (DomicUsoOcasional is Normal) and (DomicOcupado is Normal) and (UnidadeVisitada is Normal) and (DensDemogrDomic is Normal) and (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Normal) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is nao) (1)
4. If (DomicOcupado is Baixo) and (DensDemogrDomic is Baixo) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
5. If (DomicOcupado is Alto) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
6. If (DomicOcupado is Alto) and (DensDemogrDomic is Baixo) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is nao) (1)
7. If (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
8. If (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Alto) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
9. If (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
10. If (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Alto) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
11. If (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Normal) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
12. If (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Normal) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
13. If (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is nao) (1)
14. If (DomicilioVago is Baixo) and (DomicUsoOcasional is Baixo) and (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Baixo) and (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
15. If (DomicilioVago is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
16. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
17. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Normal) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopMulher is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)

18. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
19. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
20. If (DomicOcupado is Normal) and (UnidadeVisitada is Alto) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Normal) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
21. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopMulher is Baixo) then (VerificarSetor is nao) (1)
22. If (DomicOcupado is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Baixo) then (VerificarSetor is nao) (1)
23. If (DomicUsoOcasional is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
24. If (DomicOcupado is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
25. If (DomicOcupado is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
26. If (DomicOcupado is Alto) and (UnidadeVisitada is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
27. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
28. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Baixo) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
29. If (DomicOcupado is Alto) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
30. If (DomicOcupado is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
31. If (DomicOcupado is Alto) and (DensDemogrDomic is Baixo) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
32. If (DomicOcupado is Alto) and (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
33. If (DomicOcupado is Alto) and (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
34. If (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
35. If (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
36. If (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
37. If (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Alto) and (PopTotal is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
38. If (DomicOcupado is Alto) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Alto) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)

39. If (DomicOcupado is Alto) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Baixo) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
40. If (DomicOcupado is Alto) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Alto) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
41. If (DomicOcupado is Alto) and (DensDemogrDomic is Baixo) and (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Normal) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is nao) (1)
42. If (DomicilioVago is Baixo) and (DomicUsoOcasional is Baixo) and (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopHomem is Normal) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)
43. If (DomicilioVago is Baixo) and (DomicUsoOcasional is Baixo) and (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopMulher is Baixo) then (VerificarSetor is sim) (1)
44. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) then (VerificarSetor is sim) (1)
45. If (DomicOcupado is Baixo) and (UnidadeVisitada is Baixo) and (DensDemogrDomic is Alto) and (PopMulher is Baixo) and (PopTotal is Normal) then (VerificarSetor is sim) (1)